TOMO XXVI — OCTUBRE-DICIEMBRE DE 1936 — NÚMEROS 10-12

REVISTA
INDUSTRIAL Y AGRICOLA
DE TUCUMAN

PUBLICACION DE LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA
DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN

SUMARIO

Clasificación decimal		Página
633.18 (814.4)	ENRIQUE F. SCHULTZ, Reflexiones sobre el arroz y su cultivo en el Estado de Río Grande do Sul, Brasil	187
633.51—2.142	G. L. FAWCETT, Notas sobre algunas enfermedades del algodonero	195
633.61—1.547.1	WILLIAM E. CROSS, Datos sobre la brotación de cañas de diferentes variedades.	201
633.51—1.531.17	G. A. KREIBOHM DE LA VEGA, Mala calidad de la semilla de algodón para siembras. Deficiencias observadas en la esterilización	206
631.6	ISAAC MANOFF, Informe sobre la calidad para riego del agua del río Salí	214
632.752:632.963 634.3—2.752	ENRIQUE F. SCHULTZ, La cochinilla acanalada grande o cochinilla algodonosa (*Icerya purchasi*) y su represión por medio de sus enemigos naturales	223
664.1:615.739.15—099	ALEJANDRO S. ALVAREZ, Efecto tóxico de las sales de plomo usadas en el laboratorio azucarero	226
633.51.001.12	WILLIAM E. CROSS, Campaña algodonera, 1936-1937. Gestiones realizadas ante los industriales, cañeros y propietarios de tierras	229
63 (072) (824.5)	WILLIAM E. CROSS, Actividades de la Sección Fomento Agrícola durante el segundo semestre de 1936	233
014.3	Libros recibidos	236
014.3	Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Material Bibliográfico	239
551.5 (824.5)	Observaciones meteorológicas de los meses de octubre, noviembre y diciembre de 1936	244
551.5 (82)	Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de octubre, noviembre y diciembre de 1936	246
	Nómina de los grabados del tomo XXVI	251
	Indice analítico de las materias del tomo XXVI	252
	Indice general del tomo XXVI	259

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
9 JULY 1937

TUCUMAN
REPUBLICA ARGENTINA

1937

ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA DE TUCUMAN

(REPUBLICA ARGENTINA)

ESTABLECIDA POR LEYES DE 16 ENERO DE 1907, 12 JULIO DE 1909, 27 JULIO DE 1909 Y 18 DICIEMBRE DE 1922 DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

DIRECTORIO

Ingeniero JOSÉ MARÍA PAZ, presidente
Señor MANUEL CORNET, vicepresidente
Señor JUAN B. GRIET
Doctor PEDRO COSSIO
Señor RAMÓN D. PAZ POSSE

PERSONAL TECNICO

Director	Dr. WILLIAM E. CROSS
Subdirector y Horticultor Técnico	Ingº ENRIQUE F. SCHULTZ
Patólogo y Botánico	Ingº G. L. FAWCETT
Especialista en algodón	Ingº G. A. KREIBOHM DE LA VEGA
Químico (Jefe del Laboratorio)	Ingº ALEJANDRO S. ALVAREZ
Químico	Ingº ISAAC MANOFF
Ayudante de Agricultura	Sr. MILOSLAV PAUL

SECCION FOMENTO AGRICOLA

Agrónomo de la Zona Norte	Ingº Agrº HÉCTOR D. CIRELLI
Agrónomo de la Zona Sur	Ingº Agrº ANTONIO CASARRUBIA
Encargado de Concursos y Exposiciones	Agrº J. AGUSTÍN MALDONADO (h.)

SECRETARIA

Secretario y Contador	Sr. JUAN CARLOS FARÍAS
Secretario de la Dirección	Sr. JORGE ROSSI
Ayudante Secretario y Bibliotecario	Sr. JUAN LIGOULE M.
Ayudante Secretario	Sr. SERVANDO RUIZ MOLINA
Ayudantes de Secretaría	Sr. MANUEL C. HIGUERAS Sr. MARIO SANTA CRUZ Sra. MARÍA ELENA C. DE CUEZZO

DEPARTAMENTOS

Agricultura, Horticultura, Química, Botánica y Patología Vegetal, Entomología y Fomento Agrícola

La función de la Estación Experimental Agrícola es la de investigar los importantes problemas agrícolas de la provincia; establecer las mejores variedades de plantas ya cultivadas, e introducir nuevos cultivos; tratar de aumentar los rendimientos por hectárea y mejorar, así como abaratar, los métodos de cultivo; concurrir por medio de la investigación a la solución de los problemas y dificultades que afectan las industrias de la provincia; encontrar nuevas industrias adaptables a la provincia y fomentarlas; y estudiar las plagas criptogámicas e insectiles de la provincia, a fin de poderlas exterminar o reprimir.

Los resultados del trabajo y las experiencias de los varios departamentos se llevan a conocimiento de los agricultores e industriales de la provincia de varias maneras : por medio de la REVISTA INDUSTRIAL Y AGRÍCOLA DE TUCUMÁN, que se publica mensualmente; por medio de *Boletines* y *Circulares* que se distribuyen profusamente y que ofrecen *consejos prácticos,* basados en los resultados de los ensayos hechos en la Estación; por medio de las publicaciones de la Sección Fomento Agrícola; y también por medio de las consultas evacuadas directamente por el personal técnico.

La REVISTA INDUSTRIAL Y AGRÍCOLA DE TUCUMÁN, se reparte gratuitamente en la provincia de Tucumán.

Subscripción para fuera de la Provincia : $ 13 m/n argentina por año

REVISTA INDUSTRIAL Y AGRICOLA

DE TUCUMAN

TOMO XXVI OCTUBRE-DICIEMBRE DE 1936 NUMEROS 10-12

633.18 (814.4)

Reflexiones sobre el arroz y su cultivo en el Estado de Río Grande do Sul, Brasil [1]

Mi viaje anterior a las zonas arroceras del Brasil, en los meses de agosto y septiembre de 1934, me enseñó que si bien el Estado de São Paulo es el que mayor cantidad de arroz produce en aquella República, no se cultivan en él las variedades de este cereal que tan bien se han adaptado en nuestra Provincia. No me pareció aconsejable en aquel entonces introducir a Tucumán las variedades de arroz cuyo cultivo recibe la atención preferente de parte de los arroceros paulistas, como ser las variedades, « Douradão », « Peludinha » y otras más, que les dan rendimientos culturales e industriales muy satisfactorios. No obstante esto, presentan ciertas desventajas, como ser la del fácil desgrane, que llega, en el caso del « Douradão », al 30 por ciento, teniendo además un ciclo vegetativo muy largo y un porcentaje por demás elevado de arroz macho. Las experiencias efectuadas en Tucumán con pequeñas partidas de semilla de estas variedades, comprobaron que su grado de adaptación a las condiciones climatéricas, etc., de nuestra Provincia, no es prometedor y que no poseen ventajas de orden cultural e industrial sobre las clases cultivadas preferentemente en Tucumán.

Por las razones expuestas me trasladé directamente a Porto Alegre, Estado de Río Grande do Sul, donde el cultivo del arroz ha tomado durante los últimos años un incremento extraordinario. Las variedades cultivadas allí se limitan casi exclusivamente a las acuáticas, y en orden de importancia se destaca en primer término el arroz japonés, con cuatro sub-variedades, a saber: el « Originario », o común de riego; el « Pragana », con aristas; el « Precoz » y el « Gigante », de grano grande. Según los datos recogidos, que me han sido suministrados por los técnicos, por varios industriales y por personas especializadas en la materia que encontré en mis visitas a los importantes establecimientos arroceros, más de la mitad del arroz producido en el Estado de Río Grande do Sul es del tipo japonés. De las cuatro variedades citadas se le da preferencia al común, siguiéndole el « Pragana », que es la variedad que la Estación Experimental Agrícola de Tucumán introdujo con muy buenos resultados en el año 1934. En esta oportunidad no he podido conseguir semilla de esta clase, de

(1) *Circular N° 51* de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

la calidad necesaria, no obstante haber examinado un gran número de muestras de ella, cuyos análisis resultaron inferiores al « standard » establecido. También tuve que rechazar la semilla del « Japonés Precoz » por presentar señales evidentes de una degeneración o, por lo menos de una mezcla con el japonés común, de grano un poco más voluminoso; además el Japonés Precoz es de mucha « panza blanca ». La « Gigante » es una variedad muy prometedora, pero se la cultiva todavía en escala reducida, habiendo sido importada del Japón hace pocos años. El grano es más grande que el de las otras variedades japonesas y su producción mayor que la de aquéllas. Después de elaborado, el grano es de lindo aspecto, transparente y, aparentemente, de poca « panza blanca ». No obstante sus buenas cualidades, sus rendimientos culturales y molineros satisfactorios bajo las condiciones que rigen en Río Grande do Sul, su siembra no debe generalizarse en Tucumán, salvo en las zonas arroceras con tierras menos fértiles. Según la información recogida en varias partes, es de una paja algo débil, y puesto que la planta de esta variedad produce una espiga más larga que la del japonés común y, en terreno fértil, crece a una altura mayor que ésta, es propensa al vuelco. Para evitar pues que se acame debido al gran peso de la espiga, especialmente en tiempo lluvioso y con el grano próximo a madurar, el « Japonés Gigante » debe ser cultivado exclusivamente en suelo de menos fertilidad. Por otra parte, esta variedad se ha ganado un renombre por su evidente resistencia a los efectos de la falta ocasional de la suficiente agua para su riego. He creído conveniente incluir entre las demás semillas importadas, una pequeña partida — mil kilos — de esta clase « Japonés Gigante » para ensayar su cultivo en aquellos terrenos tucumanos que parezcan apropiados, a los efectos de determinar si será o no conveniente generalizar su cultivo en ciertas zonas de Tucumán.

La razón de que el « Blue Rose » está en segundo término, después del Japonés, se debe probablemente a la circunstancia de que éste se adapta más fácilmente a las condiciones que rigen en ciertas partes del Estado de Río Grande do Sul, aparte de ser de introducción más reciente (1929) que el Japonés, el cual ha sido cultivado en Río Grande do Sul durante 25-30 años. La Blue Rose es universalmente reconocida como la mejor variedad de arroz en cuanto a su calidad, y su cultivo abarca actualmente el 40 por ciento de la extensión dedicada al arroz en Río Grande do Sul. Por supuesto su cultivo se practica preferiblemente en las tierras fértiles, pues, tal como ocurre en Tucumán, el Blue Rose no se adapta bien a los suelos de poca fertilidad, donde el Japonés de riego produce cosechas satisfactorias.

Las demás variedades tienen una importancia muy relativa que se evidencia por la proporción reducida en que se las cultiva y que es, en total, entre el 8 y el 10 por ciento de toda el área que ocupa este cereal. Figura entre ellas el arroz « Agulha » o Aguja, cuyo cultivo fué practicado también en Tucumán hará unos 6 a 7 años, pero abandonado luego debido a que sus rendimientos culturales e industriales eran escasos. El arroz « Edith Long Grain » (« Edith grano largo »), ha sido cultivado durante seis años en Río Grande do Sul con resultados óptimos para algunos, e indiferentes para otros. Es opinión general, aún de los arroceros que reconocen la excelente calidad y demás propiedades del « Edith Long », que se trata de una variedad algo caprichosa en cuanto a su grado de adaptación a diferentes condiciones del am-

biente, sin que los agricultores interesados puedan explicar satisfactoriamente las razones de los fracasos habidos.

También influyen adversamente las dificultades conocidas de la trilla trabajosa del «Edith», cuyo grano liviano difícilmente es separado de la espiga. Existe pues poco interés en continuar, y menos aún en aumentar la extensión dedicada a esta excelente variedad, la cual se ha mantenido allí más pura que en Tucumán, donde es visible el efecto de la mezcla con otras variedades, ocurrida, probablemente, poco después de su introducción a la Argentina. Lo mismo ocurre en Río Grande do Sul con una variedad nueva llamada «Farroupilha», parecida a la Blue Rose y, posiblemente, el resultado de un cruzamiento natural de ésta con otra variedad. En cuanto a la extensión de su cultivo es aún insignificante. He adquirido cien kilos de semilla de la variedad «Farroupilha» para ensayo.

La variedad «Santa María» es originaria de la parte central del Estado de Río Grande y fué calurosamente recomendada por sus descubridores hace unos dos o tres años. El grano es parecido al de la Blue Rose, la paja es fuerte y resistente al vuelco, y su ciclo vegetativo es más o menos como el de nuestro arroz «Fortuna», de 180 días. Los resultados de la última cosecha han sido poco satisfactorios con la variedad «Santa María», y la opinión de casi todos los que la han ensayado, coinciden en pronosticar que pronto se abandonará su cultivo.

El arroz criollo o «común» representa el tipo original de la primera semilla de este cereal introducida al sur del Brasil, y no obstante sus buenas cualidades, ha sido extensamente substituído, durante los últimos años, por las variedades Blue Rose y Japonés. Indudablemente ha contribuído también para que esto ocurra, la degeneración progresiva del arroz criollo, pero mayormente han influído los rendimientos culturales e industriales más elevados de las nuevas variedades. Su cultivo se limita en la actualidad a las zonas lejanas no regables; es pues un «arroz de secano» o «upland rice». Existe una sub-variedad del arroz «común» o criollo, llamada en el Brasil «Agulha Graudão», la que representa una visible mejora del tipo original y que puede competir ventajosamente con cualquier clase de arroz una vez elaborada. Tal como lo indica su nombre, es del tipo «Agulha» o aguja, de grano largo, de buen aspecto, y relativamente uniforme. El grano es un poco más corto, pero más ancho que el del Edith, y más largo, pero algo más angosto que el del Blue Rose.

Exceptuando las tierras accidentadas situadas a cierta altura, donde se cultiva en pequeñas extensiones el arroz del tipo secano, principalmente para el consumo local, todos los demás arrozales son cultivados a base de riego artificial. El agua de riego llega a los arrozales por gravedad según el sistema practicado en esta Provincia, o es levantada, por medio de poderosas bombas, de los ríos, arroyos o represas, o también por una combinación de ambos sistemas. Existe un sinnúmero de usinas en los vastos campos de Río Grande do Sul donde potentes motores a vapor, generalmente locomóviles, han sido instalados para proveer la fuerza motriz a las bombas centrífugas que extraen enormes cantidades de agua que luego corre generalmente por acueductos elevados entre dos y ocho, o más, metros sobre el nivel del suelo, construídos de madera reforzada con mampostería o metal. El largo de estos acueductos principales depende, por supuesto, de la distancia en que se halla el punto más alto del arrozal que debe ser re-

gado, y miden, a veces, varios cientos de metros. Debido a que las lluvias son muy escasas en Río Grande do Sul en los meses de la primavera y del verano, de noviembre hasta marzo, el sistema de la provisión de agua para el riego, empezando con la construcción de amplias represas, que con frecuencia cubren extensiones de entre diez hasta cuatrocientas hectáreas con el agua a una profundidad de dos y tres metros, instalación de bombas de gran rendimiento continuo, acueductos, canales de primer y segundo levantamiento, y demás canalización, requieren una preparación y atención cuidadosa. He tenido la oportunidad de ver, en mis visitas a algunos establecimientos arroceros del sur del Brasil, trabajos ejemplares llevados a cabo por los propios agricultores, que son verdaderos monumentos a la iniciativa y al espíritu emprendedor de sus ejecutores. Se trata de grandes represas construídas en sitios convenientes, a una cierta altura sobre los terrenos a regarse, donde se depositan las aguas de lluvia que caen en gran abundancia en los meses de invierno — mayo, agosto y hasta septiembre — y que en lugar de descender naturalmente a los terrenos bajos, a los ríos y a los arroyos, quedan detenidas en los valles formados por las pendientes de las lomas y un dique nivelador construído a través de los valles con piedras y tierra bien apisonada que les cierra el paso. Estos embalses están construídos fuerte y ampliamente y los atajos llevan bases de 25 a 30 metros de ancho en su parte inferior y de 8 a 10 metros en la superior, sobre la cual pasa el camino vecinal y transitan, durante la cosecha, miles de carros y « carroças » (carros de cuatro ruedas) cargados con arroz. La profundidad de las aguas en estos embalses es de 2,50 a 3 metros y las aguas cubren grandes extensiones de tierra. Observé uno de estos diques niveladores en construcción, que ya cubría entre 80 y 90 hectáreas de terreno con agua a 2,50 metros de profundidad, que tenía en cada extremo de su base una compuerta de cemento armado, de sólida construcción y bien reforzada y protegida contra las filtraciones de agua.

En una chacra que visité y que cuenta con 5000 hectáreas de terreno destinadas al cultivo del arroz, de cuyo total se siembra cada año 1200 (mil doscientas) hectáreas con este cereal, dejando las otras tres cuartas partes en barbecho, existen, según mi propia observación, diez o doce de estas represas, de mayor o menor extensión, situadas en puntos estratégicos. Estas enormes reservas de aguas pluviales almacenadas no son suficientes, sin embargo, para garantizar la provisión del valioso líquido que necesitan los arrozales, por cuyo motivo se han instalado dos usinas para bombear agua de un arroyo y de un canal construído para hacer llegar el agua de un río cercano al alcance de las bombas centrífugas. Estas bombas son construídas en el Brasil, dos en serie y cada una con dos caños de aspiración de treinta y cinco centímetros de diámetro y tres metros de profundidad, que arrojan entre las dos un total de mil cuatrocientos litros por segundo a una altura de cinco metros sobre el nivel de las bombas, o sea a ocho metros sobre el del agua. Un motor de 500 caballos de fuerza suministra la fuerza motriz. El combustible es producido en la misma chacra y se compone de leña de eucaliptos, de los cuales hay bosques plantados en diferentes puntos. Estos árboles son plantados, según la fertilidad del terreno, a distancia de 1,50 a 2,50 metros uno de otro y se los corta para leña a la edad de entre seis y ocho años. Dejándolos crecer y engrosar más, es considerado antieconómico porque obliga al hachador a efectuar el trabajo adi-

cional de partir los trozos gruesos por la mitad. Las hornallas de los motores funcionan con tiraje forzado y pueden aprovechar así tanto la leña oreada como los trozos de eucaliptos recién hachados, es decir, verdes. Los árboles hachados a 10 ó 20 centímetros sobre el suelo vuelven a brotar del pie de los troncos y forman nuevamente bosques en el transcurso de 5 a 6 años, a cuyo efecto es conveniente dejar crecer entre dos y cuatro brotes fuertes de cada tronco hachado, suprimiendo los demás para evitar que se formen numerosos brotes débiles que dan poco provecho.

En la misma forma esmerada puesta en práctica en el caso de la provisión del agua y en el sistema de canalización de los arrozales, se estudia y se lleva a cabo la importante tarea de la nivelación de los terrenos destinados a las siembras del arroz, para aprovechar bien el agua. Así la distribución de un litro de agua por hectárea resulta suficiente en los arrozales de Río Grande do Sul y debiera ser más que suficiente en los arrozales tucumanos que gozan durante el ciclo vegetativo del cereal del beneficio adicional de 500 a 700 milímetros de precipitaciones pero que, con frecuencia, se desperdicia el 25 por ciento y más del agua debido a la nivelación deficiente de la tierra. No he visto en el Brasil que esté en práctica la construcción de nuestros clásicos « cajones » cuadrados, formados por los bordos de tierra permanentes y provisorios, de mayor o menor altura y ancho. La topografía del suelo brasileño más plano y el mayor esmero en su nivelación hacen innecesaria esta práctica y en su lugar se construyen bordos macizos de líneas irregulares que siguen las sinuosidades del terreno largas distancias, y sin bordes divisorios. La distancia de estos bordos macizos, que siguen la misma dirección general sin ser paralelos unos con otros, depende de los desniveles naturales que hay a través de ellos y no deben pasar de un máximo de 15 centímetros en las melgas del terreno entre dos bordos adyacentes. En estas melgas el agua corre lentamente largas distancias sin zanjar el suelo y cubre el terreno en forma pareja y eficaz.

La siembra del arroz se efectúa generalmente en el mes de octubre, prolongándose hasta mediados de noviembre como en Tucumán, con sembradoras de discos, o con los aparatos sembradores de uso común en la Argentina, que siembran al voleo la semilla de alfalfa, avena y otras plantas. Algunos de estos aparatos han sido ideados para mayor capacidad que los comunes, se construyen en el Brasil mismo y son montados sobre carros tirados por bueyes y accionados por las ruedas de los carros. Algunos arroceros fuertes que siembran más de mil hectáreas, empiezan sus siembras a principios de septiembre, como he podido comprobar, con el fin de asegurar la terminación de la misma antes del 15 de noviembre. Por el método de la siembra del voleo se explica la cantidad aparentemente excesiva de semilla de arroz que se emplea y que es, en el caso del « Blue Rose », a razón de 5 a 7 bolsas de 50 kilos cada una por cuadra, la medida de superficie más común entre los arroceros brasileños, es decir, a razón de 150 a 200 kilos de semilla por hectárea : en el caso del Japonés se emplean 180 a 200 kilos de semilla por hectárea. Debido a esta siembra tupida y a la circunstancia de que el mismo terreno se cultiva con arroz solamente durante tres o cuatro años sucesivos, después de lo cual se lo deja en barbecho para que descanse y para que germine la semilla del arroz macho que se ha venido acumulando en el suelo suelen crecer pocas malezas entre las plantas de arroz. La mayoría de las malas hierbas que no sean plantas acuáticas como el arroz mismo, son

combatidas mediante las aplicaciones ajustadas del agua, de modo que no se practican los desyerbes sistemáticos y costosos como en esta Provincia, hasta que la multiplicación progresiva de las malezas resistentes al agua en el arrozal aumenta, en el transcurso de 2 a 4 años, a tal grado que se impone la necesidad de suspender el cultivo del arroz durante algunos años dejando los terrenos en descanso. Este descanso es por lo general de tres años.

La cosecha del arroz se efectúa con la hoz y con diferentes máquinas, empleándose segadoras de variable construcción, cosechadoras, y, en algunos casos, cosechadoras-trilladoras de diferentes marcas; pero el uso de estas últimas no está muy generalizado. Después de cortar las espigas maduras, se las deja en el terreno mismo durante 2 ó 3 días, formando luego con ellas las gavillas que se colocan paradas, es decir, perpendicularmente, con las espigas hacia arriba, de modo que el grano no sufra por el exceso de humedad ni en tiempo lluvioso como ocurre si se las coloca horizontalmente, sobre el suelo que frecuentemente está húmedo. Una vez oreado se forman pequeñas parvas con las espigas hacia dentro — he observado, a principios de septiembre, parvas de arroz de la última cosecha con el grano en perfectas condiciones. Indudablemente esta conservación de las espigas maduras del arroz en las parvas, se debe, en primer lugar, al método frecuentemente empleado de orearlas previamente parando las gavillas en el terreno mismo sin que tengan contacto directo con el suelo, excepción hecha durante tiempo bueno y con suelo seco.

La trilla del arroz en Río Grande do Sul se efectúa en los terrenos un poco más altos cerca de los mismos campos de cultivo, empleándose para este propósito maquinas trilladoras de las diferentes marcas conocidas y de gran capacidad diaria. La construcción de la mayoría de ellas es metálica, de hierro y acero galvanizado. En algunas partes se trilla también mediante el pisoteo de animales — caballos o yeguas, — especialmente en el caso del arroz para semilla, lo que es una ventaja, porque con este método primitivo el arroz no está expuesto a romperse y a descascararse como sucede en el caso de algunas trilladoras de este cereal. Este sistema resulta muy conveniente para la trilla de arroz destinado a la siembra, porque debidamente aventado y depurado, acusa una germinación superior a los demás en un 2,5 a 5 por ciento.

La producción de los arroces en Río Grande do Sul depende de la mayor o menor fertilidad de las tierras cultivadas, registrándose diferencias muy considerables en las distintas zonas del Estado. Así, por ejemplo, la zona de Pelotas, al sud de Porto Alegre, gran centro arrocero, y los lugares más inmediatos a Porto Alegre, inclusive el municipio de mayor extensión arrocerra de Río Grande, Cachoeira, hasta Santa María, produce, en promedio, 120 bolsas de 50 kilos de arroz en cáscara cada una, por cuadra, en los años normales, lo que equivale, aproximadamente, a 3500 kilos por hectárea. En los terrenos fértiles de Santa Anna, cerca de la frontera con el Uruguay, la producción aumenta hasta 200 bolsas por cuadra, es decir que el rendimiento cultural allí se eleva a 5500 kilos por hectárea, lo que también consiguen nuestros buenos arroceros tucumanos que se esmeran en el cultivo del arroz, desde la preparación de los terrenos hasta la venta del grano cosechado sin descuidar las atenciones culturales en ninguna ocasión.

La experiencia de los últimos años ha convencido a los arroceros de Río Grande de la imprescindible necesidad de secar bien su arroz antes de comercializarlo, especialmente para evitar la desvalorización del

arroz Blue Rose por las manchas que le produce al grano la humedad inherente entre el grano y la cáscara. Los agricultores que cuentan con recursos limitados, tratan de efectuar el oreo de su arroz extendiéndolo sobre lonas o sobre la tierra apisonada y con esto consiguen resultados satisfactorios si el tiempo los favorece. Los arroceros fuertes han instalado o están instalando secadores artificiales en los cuales la humedad natural del arroz es reducida en pocas horas a un límite seguro que permite guardar el cereal hasta su venta o elaboración. El porcentaje de humedad natural del arroz, que puede variar entre 18 y 20 por ciento es reducido, por medio de los secadores artificiales, al 14 por ciento o menos, en forma segura y económica sin afectar adversamente la calidad comercial del grano ni su germinación. Existen varias marcas de secadores en la zona arrocera que visité, de fabricación italiana y de las construídas en Porto Alegre; estas últimas son adaptaciones de una marca italiana y predominan numéricamente debido a su funcionamiento eficaz y a su precio más reducido.

No solamente todos los molinos arroceros disponen de uno o varios secadores de sistema eficaz y moderno, sino que la mayoría de los arroceros fuertes tienen en sus establecimientos de campo una o dos instalaciones completas para secar y conservar, durante el tiempo necesario y en buenas condiciones, su arroz.

Considero indispensable para el éxito futuro de la industria arrocera tucumana, la instalación de secadores artificiales en varios puntos estratégicos de nuestra zona arrocera. El funcionamiento de estas máquinas, que es sencillo y económico, representa la mejor manera de evitar la desvalorización del arroz en cáscara y de asegurar al agricultor y al industrial precios remuneradores para sus productos.

Para terminar, deseo dejar constancia de que, sin tomar en consideración las demás zonas arroceras importantes del Brasil, el Estado de Río Grande do Sul se prepara a efectuar la siembra de arroz más extensa que haya tentado hasta ahora. Calculando que las extensiones ya sembradas con arroz el día 27 de septiembre de 1936 cuando regresé a Buenos Aires, cuyo aspecto verdoso sano me impresionaron, representa apenas el 25 por ciento del área total a sembrarse en el sur del Brasil, la extensión total de los arrozales de Río Grande al terminar las siembras será poco menos que fantástica. No se puede negar que esa zona posee ciertas ventajas importantes, tales como una topografía naturalmente adecuada, tierras más baratas y brazos abundantes con jornales económicos, pero Tucumán cuenta, en cambio, en la generalidad de los casos, con tierras más fértiles, cuyas cosechas más abundantes pueden neutralizar en gran parte los efectos de las ventajas de que gozan los agricultores de Río Grande. Esto indica que se impone la necesidad de sembrar también en nuestra zona apropiada para este valioso cereal, cada año mayor extensión de las variedades recomendadas por su adaptación a nuestro ambiente y por su rendimiento cultural e industrial satisfactorios. Pero más que todo deben hacerse esfuerzos enérgicos para dedicar una cierta parte de los futuros arrozales tucumanos a la producción de una semilla pura y perfectamente madura, para así perpetuar las variedades buenas actualmente aceptadas por los agricultores e industriales. Debemos independizarnos del extranjero en materia de semilla de arroz, cosa perfectamente factible y relativamente sencilla. La producción de una semilla pura, libre de grano macho y de mezclas con los de otras variedades, significa quizás un cierto aumento de los gastos de cultivo, pero no debe olvidarse

que una semilla de calidad superior tiene siempre demanda a precios remuneradores. En defensa de los importantes intereses de los arroceros tucumanos, el Superior Gobierno de la Provincia ha adquirido una cantidad grande de semilla, de la mejor clase obtenible, para su distribución a precio de costo entre nuestros agricultores. La adquisición de esta semilla en el Brasil, por intermedio de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, obedece al deseo del Poder Ejecutivo de la Provincia de estimular la producción de arroz tucumano actualmente en peligro hasta cierto punto, debido a las condiciones climatéricas que afectaron desfavorablemente la calidad del producto de la cosecha anterior. Los agricultores de las zonas arroceras están pues en condiciones de sembrar este año, a base de la semilla buena que la acción decidida del Gobierno les proporciona en condiciones liberales, una mayor extensión de este cereal que en otros años. Por otra parte, no debe esperarse que el Gobierno vuelva a efectuar en los años venideros importaciones de semilla de arroz, salvo en casos de emergencia, por razones lógicas y fácilmente explicables. La Estación Experimental Agrícola de Tucumán ha recomendado en muchas ocasiones anteriores, a los agricultores del sur de la Provincia, la siembra especial de arroz para la producción de una semilla buena y pura, y en bien de los intereses de los arroceros, de la industria y de la economía pública, aprovecha esta oportunidad para insistir en que se realicen este año esfuerzos especiales para independizarnos en este sentido del arrocero extranjero. La producción de una semilla garantizada y aclimatada debe considerarse como la base firme sobre la cual únicamente puede levantarse y acrecentar en importancia la industria arrocera tucumana.

ENRIQUE F. SCHULTZ.

633.51 — 2.142
633.51 — 2.3/4

Notas sobre algunas enfermedades del algodonero [1]

La mancha angular *(Pseudomonas malvacearum*, E. F. Sm.), de origen bacteriano, es la más común de las enfermedades del algodonero. Todos los años se la observa en abundancia, especialmente durante los meses más cálidos y lluviosos. Las manchas son pequeñas, generalmente de 3-4 milímetros de diámetro, siendo su extensión limitada por las venas, y toman, por lo general, una forma cuadrangular. A veces las bacterias penetran en las venas principales de las hojas, por cuya causa toman éstas un color rojo o negro y se tuercen. Seguramente estos fenómenos perjudican a las plantas por la destrucción de la materia verde de la hoja, pero por lo general tales efectos no son perceptibles, pues las plantas siguen creciendo rápidamente.

Esta enfermedad se encuentra en todos los países donde se produce algodón y en ciertas zonas es suficientemente perjudicial como para emplear pulverizaciones para su represión. Al parecer el caldo bordelés, aplicado por repetidas veces, da buenos resultados. Pero es evidente que tales pulverizaciones solamente son necesarias para reprimir esta enfermedad, en las zonas donde los suelos y otras condiciones son tan malos que las plantas no pueden crecer vigorosamente; con tales condiciones la mancha angular produce daños relativamente mucho mayores. En esta Provincia, que cuenta con suelos buenos y otras condiciones favorables, no es probable que sea necesario combatir esta enfermedad.

Aun no ha sido demostrado, pero me parece que el agente transmisor más importante de la mancha angular es el áfido o piojo de las hojas, el cual aparece con la mancha y desaparece cuando ésta ya no existe.

La mancha circular *(Cercospora gossypina,* Cke.). Esta otra mancha de la hoja del algodonero se presenta hacia fines del verano cuando las lluvias son frecuentes, pero las temperaturas son menos elevadas. Ataca a las mismas hojas que ya tienen la mancha angular, infestando las lesiones que las bacterias han hecho y formando numerosas manchitas nuevas de un color morado. Las infecciones, a veces, casi cubren las hojas, pero a pesar de atacar tan fuertemente esta parte de la planta, no debe ser considerada una plaga peligrosa, pues ataca a las plantas cuando éstas han terminado la mayor parte de su crecimiento y cuando ya se han formado muchas cápsulas.

La enfermedad de las raíces. — Esta enfermedad es causada por hongos parasíticos del suelo que atacan y matan las raíces. Las plantas afectadas primeramente se marchitan y después se secan. Esta enfermedad

(1) *Circular N° 52* de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

aparece con las lluvias del verano. Las pérdidas causadas por esta enfermedad son a veces considerables.

He notado dos formas de la enfermedad plantas cercanas de los surcos próximos, de cada lado, se encuentran generalmente sanas. Al arrancar las plantas afectadas puede observarse que la raíz está cubierta

Fig. 1. — Hoja de algodonero mostrando la mancha angular

según sean los hongos que la produce. La más común es la originada por un hongo blanco. En algunas plantaciones se observa, en muchos de los surcos, que dos o más plantas contiguas han muerto, y que las por los hilos blancos formados por el hongo.

La otra forma de esta enfermedad es la causada por los ataques del hongo conocido generalmente por el nombre de *Rhizoctonia*. Este hongo es muy común y ataca a mu-

chas otras clases de plantas, tales como la alfalfa, el maní, las patatas, etc. Produce en las plantaciones manchones circulares que se forman al morir las plantas de las orillas, para luego seguir extendiéndose en

de color marrón o morado, que es muy característica.

Ambos organismos son estériles, y dependen del crecimiento para extenderse. El hongo blanco no ha sido determinado, pero

Fig. 2. — Hoja de algodonero mostrando la mancha circular

todas direcciones. En el caso del algodón, su acción es entorpecida por las trochas, las que no puede pasar fácilmente por faltar generalmente en ellas las plantas con que se sostiene. Prefiere, por esta razón, plantaciones tupidas donde no tiene este impedimento. Forma en las raíces una capa,

es evidente que pertenece al grupo de los himenomycetes, como lo indica la formación de proyecciones o cortes laterales en las puntas de unión de las células de las hifas.

En general, las pérdidas ocasionadas por la enfermedad de las raíces no son suficientemente grandes como para justificar los

gastos de su represión, y lo mejor que puede hacerse es quitar las plantas de alrededor de los manchones recién formados para impedir que se extienda.

estaban muertas y las más próximas a la orilla estaban marchitas. Pronto la mancha dejó de extenderse y no quedaron más que plantas muertas en la superficie afectada.

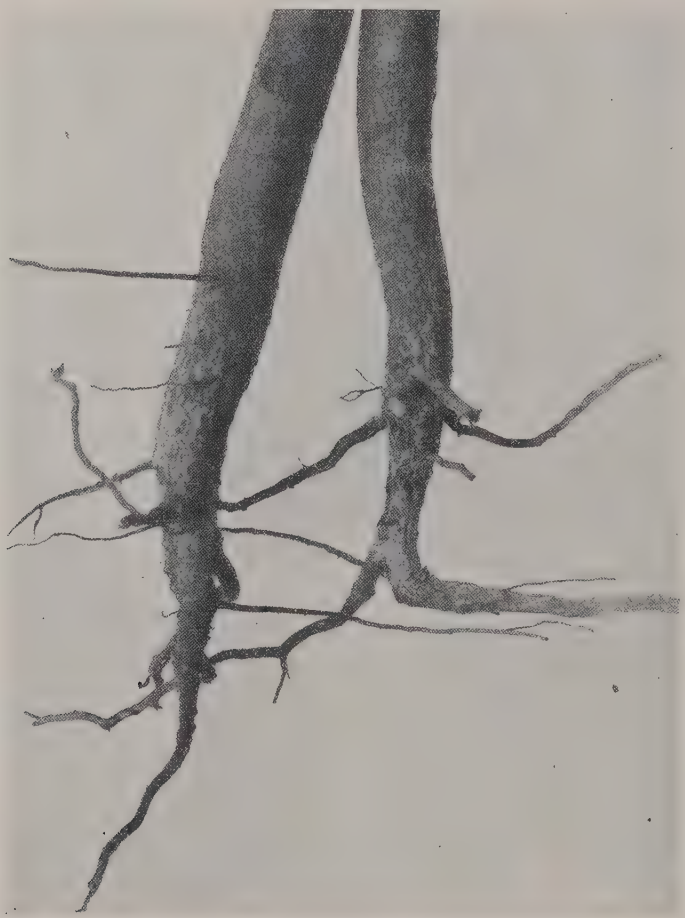


Fig. 3. — Raíces de una planta de algodón con el micelio blanco

Descargas eléctricas. — Este año se han encontrado manchones circulares en las plantaciones de algodón, muy parecidos a los que se producen por los ataques de los hongos parasíticos de las raíces ya citados. Las plantas del centro de estos manchones

Al arrancar estas plantas se observaron lesiones en las raíces y tronco, en la cáscara cercana a la superficie del suelo, encontrándose sana la parte de las raíces de debajo de las lesiones. Al estudiar la cáscara afectada, no se encontró nada que indicara que

la causa era un organismo. Se hallaron varias clases de bacterias u hongos en algunas de las lesiones, pero en otras no se encontró nada.

En una plantación de diez hectáreas de algodón, se encontraron tres manchones, los cuales, después de secarse las plantas, no se extendieron más. Las plantas de alrededor del círculo formado por los manchones no estaban atacadas como en el caso de los manchones producidos por los parásitos del suelo. Lo que indica que, fuera de duda, tales manchones fueron causados por las descargas eléctricas observadas dos o tres semanas antes. Recomendamos especial atención a este hecho ya que los manchones originados por este fenómeno pueden ser confundidos con los causados por la *Rhizoctonia* u otros organismos del suelo.

También se encuentran, a veces, manchones de la misma clase en la caña, donde da la impresión de tratarse de una putrefacción bacteriana. Asimismo se los observa en otras plantaciones, aparentando ser otra la causa, pero en realidad son producidos por descargas eléctricas.

Plagas que actualmente no se hallan en Tucumán. — Los únicos organismos que fácilmente podrían ser introducidos, son los

Fig. 4. — Manchón de plantas de algodón muertas por una descarga eléctrica

que infectan la semilla. Las plagas criptogámicas de la semilla no son muchas ni de importancia; quizá la Antracnosis *(Glomerella gossypii)* sea la única de que exista la probabilidad de ser introducida, pues ataca las cápsulas y no hay duda de que se encuentra en la semilla, y puede ser introducida con semilla que provenga de otras provincias o del extranjero.

Cualquiera otra enfermedad originada por organismos que producen esporas puede ser introducida si la semilla llega a con-

taminarse con las esporas. La Marchitez *(Fusarium vasinfectum)*, la enfermedad más destructiva del algodonero, causada por un hongo del suelo que produce esporas sobre los tallos, podría ser introducida si por casualidad la semilla trae esporas de ella, hecho que felizmente no es muy probable. Otras enfermedades producidas por organismos del suelo y que no tienen esporas, como el *Ozonium omnivorum* de Tejas, no pueden ser introducidas.

La desinfección que se emplea actualmente para la semilla de algodón importada de otras zonas, es indicada para las plagas insectiles, pero no tiene el mismo efecto para las no insectiles. Por suerte éstas no son tan temibles como las insectiles. Aun en el caso de que la Antracnosis llegara a ser introducida a esta Provincia no es probable que afectaría mayormente a la industria algodonera.

Probablemente la exposición de la semilla de algodón a los vapores de formalina daría buenos resultados, y sería el método más práctico, pues mataría muchas bacterias y esporas de hongos, ya que una desinfección completa sería difícil conseguir.

G. L. Fawcett.

633.61-1.547.1

Datos sobre la brotación de cañas de diferentes variedades

En varios tablones de caña que plantamos en el año 1934, hemos hecho estudios sobre la brotación de las diferentes variedades.

Un lote de cañas prometedoras fué plantado el 26 de junio de 1934. Fué regado el 4 y el 16 de septiembre, y el 12 y 22 de octubre. La desemboquillada se efectuó el 2 de octubre. Desde el 21 de octubre, con intervalos de una semana aproximadamente, se hizo el recuento de los brotes. Asimismo, en la cosecha que se llevó a cabo a mediados de agosto de 1935 se determinó el número total de tallos producidos y el peso de la caña. Los promedios por surco de cien metros se detallan en el Cuadro I.

CUADRO I

Brotación de cañas plantadas el 26 de junio de 1934

(Número de brotes por surco de 100 m.)

Fecha	P. O. J. 36	Co. 290	Tuc. 472	Tuc. 355	Criolla	P. O. J. 234
Octubre 21...	236	638	436	379	290	760
» 27...	269	688	538	420	350	772
Noviembre 3..	355	815	624	533	404	874
» 10.	414	1.024	704	660	494	918
» 17.	478	1.135	848	757	500	960
Tallos en la cosecha.....	1.488	1.969	2.240	1.640	928	1.776
Peso de la caña (kilos).....	1.092	1.353	1.230	976	740	1.124

De estos datos se desprende que la variedad que brotó más rapidamente fué la P. O. J. 234, seguida por la Co. 290, la Tuc. 472 y la Tuc. 355. La P. O. J. 36 y la caña Criolla resultaron ser las de más lenta brotación. Por otra parte, la Tuc. 472 produjo el mayor número de tallos por surco en la cosecha, seguida por la Co. 290, la P. O. J. 234, y la Tuc. 355. La P. O. J. 36, a pesar de que el 17 de noviembre tenía menos brotes que la Criolla, resultó en la cosecha con 1488 tallos por surco, contra 928 de esta variedad.

En otro experimento se confirmaron estos resultados, con respecto a la P. O. J. 36 y a la Co. 290. En este caso un lote de estas dos variedades fué plantado en los primeros días de agosto de 1934. Fué regado el 6 y 16 de septiembre y el 12 de octubre. La desemboquillada se hizo a fines de septiembre. Como en el otro experimento, se efectuó el recuento de los brotes semanalmente desde el 21 de octubre hasta el 17 de noviembre. Los resultados de este recuento, como asimismo el peso y número de tallos obtenidos en la cosecha — en promedios por surco de cien metros, — se encuentran en el Cuadro II.

CUADRO II

Brotación de cañas plantadas a principios de agosto de 1934

(Número de brotes por surco de 100 m.)

Fecha	P. O. J. 36	Co. 290
Octubre 21.....	59	232
» 27.....	183	338
Noviembre 3.....	349	414
» 10.....	451	452
» 17.....	525	474
Tallos en la cosecha...	1.226	1.526
Peso de la caña (kilos).	1.027	1.217

Se nota aquí también que la Co. 290 fué la de más rápida brotación, llegando a tener asimismo más tallos y más kilos por surco en la cosecha.

En ensayos similares realizados con algunas de las más prometedoras de las cañas «tucumanas», hemos encontrado que muchas de éstas también son de más rápida brotación que la P. O. J. 36. En un lote, plantado en los primeros días de junio, y regado el 5 y 15 de septiembre y el 12 y 20 de octubre, y desemboquillado el 10 de este último mes, se hizo el recuento de los brotes semanalmente desde el 21 de octubre hasta el 17 de noviembre. Los resultados se detallan en promedio en el Cuadro III.

CUADRO III

Brotación de cañas plantadas a principios de junio de 1934

(Número de brotes por surco de 100 m.)

Fecha	P. O. J. 36	P. O. J. 213	Tuc. 1131	Tuc. 1139	Tuc. 1199	Tuc. 1231	Tuc. 1316	Tuc. 1376	Tuc. 1400	Tuc. 1406
Octubre 21	268	433	386	408	630	514	546	371	424	433
» 27	352	514	470	502	724	601	641	448	500	505
Noviembre 3	407	581	534	592	883	713	677	521	586	582
» 10	451	678	622	650	1.344	898	877	646	692	766
» 17	512	688	834	902	1.737	1.231	1.123	793	840	1.025
Tallos en la cosecha	1.400	1.536	2.460	2.372	3.626	2.166	2.372	2.620	2.212	2.240
Peso de la caña (kilos)	1.139	870	1.292	1.080	1.188	1.208	1.164	1.776	1.480	1.490

De estos datos se desprende que de todas las cañas de este lote, el número de brotes por surco de la P. O. J. 36 fué el menor. La mejor brotación la encontramos en las Tuc. 1199, 1231, 1316 y 1406. En la cosecha, la Tuc. 1199 también superó en el número de tallos por surco, seguida por la Tuc. 1376. La brotación de la P. O. J. 213 fué netamente mejor que la de la P. O. J. 36.

Esta brotación más rápida de la P. O. J. 213, en comparación con la P. O. J. 36, la hemos notado también en otros ensayos. Por ejemplo, en un lote de estas dos variedades plantado a principios de junio de 1934, y regado el 6 y 16 de septiembre y el 12 y 22 de octubre, y desemboquillado el 25 de septiembre, los promedios de los recuentos semanales de los brotes dieron los resultados detallados en el Cuadro IV.

CUADRO IV

Brotación de cañas plantadas a principios de junio de 1934

(Número de brotes por surco de 100 m.)

Fecha	P. O. J. 36	P. O. J. 213
Octubre 20	325	476
» 27	378	576
Noviembre 3	443	661
» 10	510	689
» 17	578	764

Estos resultados son confirmados por los de un ensayo hecho en el año 1927, y publicados ya en esta *Revista* (1). Se trata de una plantación hecha el 24 de febrero de ese año. Reproducimos los resultados en el Cuadro V.

(1) Volumen XVIII, página 105 (1928).

CUADRO V

Brotación de cañas plantadas el 24 de febrero de 1927

(Número de brotes por surco de 100 m. en término medio)

Fecha	P. O. J. 36	P. O. J. 213
Abril 7.....	653	682
» 14.....	767	840
» 21.....	772	840
» 28.....	773	872
Mayo 5.....	837	1.200
» 12.....	920	1.301
» 19.....	958	1.514

Estos datos son especialmente interesantes por no estar de acuerdo con la opinión general, de que la P. O. J. 36 brota más rápidamente que la P. O. J. 213 — por lo que hemos hecho un estudio detenido de los datos obtenidos en ensayos similares, realizados en años anteriores.

En 1933, después de las heladas de ese año, se plantaron varios surcos de caña de estas variedades, en distintas fechas en el mismo tablón. En algunos de estos sublotes, la caña fué regada el día después de plantada, mientras que en otros quedó sin regar. Todo el lote, con excepción de la parte plantada el 26 de septiembre, fué regado el 21 de agosto y el 8 de septiembre, y desemboquillado el 20 de este último mes, mientras que el sublote plantado en septiembre fué regado el 28 de este mes y el 17 de octubre — no necesitando desemboquillada por haber sido cubierta la caña con poca tierra. Los resultados del promedio del recuento de los brotes, practicado a intervalos de varios días, se detallan en el Cuadro VI.

CUADRO VI

Brotación de cañas plantadas en varias fechas

(Número de brotes por surco de 100 m.)

Ensayo	Octubre 6		Octubre 17		Octubre 27		Noviembre 8		Noviembre 21		Fecha de plantada	Regada al plantarse
	P. O. J. 36	P. O. J. 213	P. O. J. 36	P. O. J. 213	P. O. J. 36	P. O. J. 213	P. O. J. 36	P. O. J. 213	P. O. J. 36	P. O. J. 213		
A	62	158	224	236	310	302	384	380	438	448	Julio 1	no
B	74	110	180	196	286	276	356	320	454	460	» 1	sí
C	98	190	222	280	298	346	390	364	476	440	» 11	no
D	106	144	226	210	342	286	398	316	430	408	» 11	sí
E	66	132	204	230	334	284	414	312	514	390	» 21	no
F	98	94	250	182	330	214	368	244	522	328	» 21	sí
G	102	150	266	242	360	320	402	380	408	518	» 31	no
H	102	210	262	398	310	390	400	430	536	468	» 31	sí
I	126	122	242	218	372	276	430	304	636	446	Agosto 18	no
J			26	2	200	106	420	260	540	330	Sept. 26	no

De estos datos se desprende que aquí también, salvo en el último ensayo, la P. O. J. 213 inició su brotación más rápidamente que la P. O. J. 36, aunque más tarde, o sea desde el 27 de octubre, esta caña llegó a tener más brotes que aquélla en casi todos los casos. No hubo diferencia de consideración en la brotación, producida por el riego de los surcos inmediatamente después de plantados.

Un resultado similar se obtuvo en un ensayo sobre el efecto del abono sulfato de amonio sobre la caña. En este experimento, un lote de veintiocho surcos fué dividido

en cuatro sublotes, o sea de P. O. J. 36 con y sin abono, y de P. O. J. 213 con y sin abono. La caña fué plantada el 15 de Junio de 1934; fué regado el 16 de septiembre y el 13 de octubre, y desemboquillado el 5 de octubre. El sulfato de amonio fué aplicado el día 9 de octubre. Los resultados del recuento de brotes en promedio, que se efectuó semanalmente desde el 21 de octubre hasta el 17 de noviembre, se encuentran detallados en el Cuadro VII.

CUADRO VII

Brotación de cañas plantadas el 15 de junio de 1934

(Promedio del número de brotes por surco de 100 m.)

Abono	Octubre 21		Octubre 27		Noviembre 3		Noviembre 10		Noviembre 17		Número de tallos en cosecha	
	P. O. J. 36	P. O. J. 213	P. O. J. 36	P. O. J. 213	P. O. J. 36	P. O. J. 213	P. O. J. 36	P. O. J. 213	P. O. J. 36	P. O. J. 213	P. O. J. 36	P. O. J. 213
Con abono..	64	114	144	189	260	260	333	319	378	356	**1.435**	**1.689**
Sin abono..	86	136	158	190	300	248	344	304	394	344	**1.140**	**1.244**

Estos datos demuestran que, como en el ensayo del Cuadro VI, la P. O. J. 213 brotó más rápidamente al principio, pero que después del 3 de noviembre el número de brotes de la P. O. J. 36 fue mayor en todos los casos.

Por otra parte, en plantaciones efectuadas el 13 de febrero y el 13 de marzo del año 1926 (1), la brotación de la P. O. J. 36 desde un principio fué más rápida que la de la P. O. J. 213, como se desprende de los datos del Cuadro VIII.

CUADRO VIII

Brotación de cañas plantadas en el verano del año 1926

(Promedios del número de brotes por surco de 100 m.)

Plantación del 13 de febrero :

Fecha	P. O. J. 36	P. O. J. 213
Marzo 2.....	464	296
» 9.....	700	568
» 16.....	772	642
» 23.....	822	728
» 30.....	1.104	1.078

Plantación del 13 de marzo :

Fecha	P. O. J. 36	P. O. J. 213
Abril 2.....	468	410
» 9.....	526	484
» 16.....	576	532
» 23.....	662	664
» 30.....	704	772

Cabe decir que esta variabilidad en la relativa rapidez de germinación de las dos variedades, se encuentra también en los resultados publicados de ciertos experimentos realizados en Norteamérica (1). En estos ensayos se efectuaron, en distintas zonas, un número de plantaciones de las dos variedades, bajo las mismas condiciones. Cuando las cañas germinaron se hicieron recuentos de los brotes en todos los lotes. Los términos medios de los resultados obtenidos en cada zona se detallan en el Cuadro IX.

(1) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, volumen XVIII, página 105 (1928).

(1) *Bull. 202*, La., páginas 5-8 (1928).

CUADRO IX

Brotación de cañas en varias zonas de Loiusiana (EE. UU. de Norteamérica)

(Calculado a base del número de brotes por surco de 100 m.)

Zona	Fecha	P. O. J. 36	P. O. J. 213
Reserve.....	Marzo 18	253	375
Glenwood	» 22	346	483
Cinclare.....	» 17	189	311
Sterling.....	» 23	361	325
Youngsville....	» 24	555	512

De estos datos se desprende que en tres de las zonas, la P. O. J. 213 brotó más rápidamente que la P. O. J. 36, mientras que en las demás zonas, la P. O. J. 36 fué la que más rápidamente brotó.

Como resultado de todos estos ensayos, tenemos pues que llegar a la conclusión de que la relativa rapidez de brotación de estas dos variedades depende de factores todavía no estudiados, ya que a veces la una es más rápida para brotar y a veces la otra. En nuevos ensayos nos proponemos tratar de descubrir cuáles son los factores que determinan la más rápida brotación de una y otra de estas cañas.

Por los datos del Cuadro VII se notará también, que aunque el abono nitrogenado produjo un considerable aumento del número de tallos por surco en la cosecha, esta diferencia no pudo notarse durante la brotación, la cual, por lo menos hasta el día 17 de noviembre, o sea seis semanas después de la aplicación del sulfato de amonio, parecía no haber sido afectada por el abono.

RESUMEN

1° En estudios realizados sobre la rapidez de brotación de distintas variedades prometedoras, en comparación con la de la P. O. J. 36, se encontró que muchas de ellas, especialmente las P. O. J. 234, Co. 290, Tuc. 472, Tuc. 1199 y Tuc. 1316, brotan mucho más rápidamente que esa caña;

2° Comparaciones de las variedades P. O. J. 36 y P. O. J. 213, comunmente plantadas en esta Provincia, respecto a su rapidez de brotación, demostraron que no hay uniformidad en los resultados, siendo la más rápida en algunos casos la P. O. J. 36, y en otros la P. O. J. 213. En nuevos ensayos se propone determinar los factores que influyen en producir la más rápida brotación de una y otra de estas dos variedades;

3° Las aplicaciones de sulfato de amonio a los surcos de caña plantados, no tuvo efecto alguno en apresurar la brotación.

William E. Cross.

633.51-1.531.17

Mala calidad de la semilla de algodón para siembras

Deficiencias observadas en la esterilización

Con motivo de haberse recibido este año, en esta Estación Experimental Agrícola, diversas partidas de semilla del algodonero, en buen estado «aparente», dado su aspecto externo que revelaba estar sana y poseer fuerza germinativa suficiente, y haber obtenido de la misma, en los análisis practicados, un porcentaje de germinación excesivamente bajo, revelando así una anormalidad, esta Sección consideró un deber avocarse de inmediato a la investigación de este problema, a fin de establecer concretamente las causas de esta deficiencia de la semilla.

El problema fué pues planteado en sus dos fases diferentes:

1° Investigación de las causas que han originado el bajo poder germinativo;

2° Determinar su efecto nocivo en los rendimientos.

Nos ocuparemos ahora de la primera faz del problema, y el que para su mejor estudio ha sido subdividido en tres aspectos diferentes, de acuerdo al curso que ha sido necesario dar a la investigación.

a) Verificación del poder germinativo;

b) Comprobación de los métodos usuales de desinfección;

c) Causas determinantes que han afectado el poder germinativo de la semilla.

a) VERIFICACIÓN DEL PODER GERMINATIVO

A pesar de que en principio se había dispuesto que las muestras fueran tomadas en forma individual, es decir, de cada bolsa recibida, se optó por retirar muestras aisladas de cada partida, en vista de que el análisis ocular practicado había arrojado un resultado de «bueno» y el peso de las bolsas no ofrecía diferencias de mayor importancia. Además había sumo interés en conocer la fuerza germinativa de las semillas, dado lo avanzado de la estación y la urgencia en conocer el resultado que obtendrían los que debían sembrar dichas partidas. Sin embargo, las pruebas de germinación no concordaron en nada con el análisis ocular practicado, por lo que fué necesario practicar un nuevo análisis con muestras compuestas de 20 bolsas cada una, verificando más tarde los lotes de menor germinación y extenderse luego a la determinación de la posible variación que podría ofrecer cada bolsa en sí.

Tanto los primeros análisis como las pruebas de verificación practicadas posteriormente, han revelado diversas anormalidades en la germinación, como podrá apreciarse por las figuras 1 y 2 que se insertan en el presente trabajo.

Dichas anormalidades pueden resumirse en lo siguiente:

Raquitismo;

Atrofiamiento radicular;

Principio de inversión de la función radicular;

Estrangulación del tallo;

Muerte de plantas después de la germinación.

Si bien es verdad que estas anormalidades no se presentaron en porcentaje elevado, han oscilado sin embargo en una proporción entre el 10 y el 15 por ciento sobre el total germinado, lo que en el gran cultivo podría significar una pérdida de un porcentaje igual, ya que este fenómeno se hacía presentaban por su inferioridad numérica, la verdadera causa de la enorme proporción de germinaciones bajas que arrojaban los análisis practicados.

El *raquitismo* se ha comprobado por la aparición de plantitas débiles, cloróticas, de aspecto enfermizo cuyo escaso desarrollo

Fig. 1. — Anormalidades observadas en la germinación : 1, germinaciones normales 2, inversión de la raíz; 3, atrofiamiento de la raíz

sente en condiciones óptimas de germinación.

Durante la realización de la presente prueba se dió intervención a la Sección Patología a fin de que se estableciera si las anormalidades observadas obedecían a una acción patógena, producida por hongos o bacterias. Esta Sección ha comprobado que si bien había algunos casos, éstos no repre-

ha evidenciado la pobreza en reservas nutritivas.

Conjuntamente con estas plantas han aparecido otras con la *raíz atrofiada* y las que sólo en condiciones muy favorables han podido desarrollar un nuevo sistema radicular bifurcado, originado en la dilatación del extremo terminal, tal como se observa en el número 3 de la figura 1.

Del mismo modo se ha observado un principio de la *inversión de la función radicular,* ya que la raíz en un desarrollo fototrópico positivo ha llegado hasta la superficie de los germinadores y ha quedado estacionada con enegrecimiento de la piloriza. Posteriormente y en condiciones muy favorables se ha conseguido el desarrollo de raíces secundarias a lo largo del eje central. En el número 2 de la figura 1 se ilustra el presente caso.

La estrangulación del tallo de acuerdo a la ilustración de la figura 2 se ha comprobado en algunos casos, sobre todo cuando los tallos carentes del vigor suficiente se esforzaban por desarrollar la planta en posición horizontal o muy inclinada. El estrangulamiento estaba representado por una mancha anular de color marrón. En algunos casos se ha conseguido salvar estas plantas mejorando las condiciones para su mejor crecimiento.

La muerte de las plantitas después de la germinación seguida de la descomposición de la materia orgánica, ha obedecido a una acción patógena.

Fig. 2. — Diversos casos de estrangulamiento observados en semillas esterilizadas

Para la verificación del poder germinativo, se tomaron 25 lotes de muestras compuestas de 20 bolsas cada uno, obteniéndose un promedio de germinación de 68,8 por ciento o sea un 3,8 por ciento mayor que el porcentaje obtenido anteriormente. De los 25 lotes analizados, 10 de ellos dieron germinaciones inferiores al promedio. Practi-

cada una nueva comprobación de los tres peores lotes, tomando muestras individuales, es decir, de cada bolsa, se obtuvieron los promedio siguientes:

Lote N° 4 con 64,2 por ciento arrojando una diferencia de —4,6.

Si bien es verdad que el promedio de germinación de estos lotes no arrojó una diferencia importante, en cambio esta diferencia existía y en forma contradictoria con respecto al promedio anterior de los lotes citados, lo que indujo a practicar una

CUADRO I

Promedio del poder germinativo de las diversas muestros de semilla del algodonero esterilizadas comparadas con semillas desinfectadas con sulfuro de carbono el año anterior como testigo

Número de orden	Procedencia	Variedad	Promedio de germinación %	Diferencia con el Testigo %	Por ciento de la diferencia
1.....	Colombres (Tucumán)	Tipo Chaco	63	27	30,0
2.....	La Banda (Santiago)	»	62	28	31,2
3.....	Suncho Corral (Santiago)	»	47	43	47,8
4.....	P. R. Sáenz Peña (Chaco)	Acala	67	23	25,6
5.....	»	Carolina Foster	49	41	45,6
6.....	»	Lightning Express	66	24	26,7
7.....	Testigo (La Banda)	Tipo Chaco	90	—	—

Lote N° 14 con 73,5 por ciento arrojando una diferencia de +4,7.

Lote N° 16 con 67,1 por ciento arrojando una diferencia de —1,7.

comprobación sobre la posible variación que existiría con respecto al contenido de cada bolsa, en sus partes principales. A continuación se dan los datos observados:

CUADRO II

Diferencias observadas en la germinación tomando diferentes partes de bolsa con semilla esterilizada. (Bolsa N° 75)

N° de Orden	Partes de bolsas tomadas para análisis	Procedencia de la semilla	Tratamiento usado	Promedio de germinación %	Diferencia	Por ciento de la diferencia
1.....	Boca de la bolsa	Colombres (Tuc.)	Calor	62	+16	+39,1
2.....	1/3 superior interno	»	»	40	— 6	—13
3.....	1/3 inferior interno	»	»	50,2	+ 4,2	+ 9,1
4.....	Lado izquierdo externo	»	»	56,5	+10,5	+22,8
5.....	Lado derecho externo	»	»	59,5	+13,5	+29,3
6.....	Fondo de la bolsa	»	»	65,1	+19,1	+41,5
7.....	Mitad interna de la bolsa	»	»	46	0	—

Existe, pues, una marcada diferencia en el poder germinativo de la semilla con respecto a la parte que se tome de cada bolsa.

Esta misma comprobación se ha hecho con otras variedades, como podrá apreciarse por el cuadro que se inserta a continuación:

CUADRO III

Nº de Orden	Partes de bolsas tomadas para análisis	Procedencia de la semilla	Variedad	Tratamiento usado	Promedio de germinación %
1.....	1/3 superior interno	Colombres (Tuc.)	Tipo Chaco	Calor	40
2.....	1/3 inferior interno	»	»	»	50,2
3.....	Mitad interna de bolsa	»	»	»	46
4.....	1/3 superior interno	R. Sáenz Peña	Acala	»	43,5
5.....	1/3 inferior interno	»	»	»	57,0
6.....	Mitad interna de bolsa	»	»	»	52,5
7.....	1/3 superior interno	»	Carolina Foster	»	52,5
8.....	1/3 inferior interno	»	»	»	49,0
9.....	Mitad interna de bolsa	»	»	»	37,0
10.....	1/3 superior interno	»	Lightning Express	»	33,5
11.....	1/3 inferior interno	»	»	»	51,5
12.....	Mitad interno de bolsa	»	»	»	37,0

Hay, pues, una marcada diferencia entre las distintas partes de cada bolsa de acuerdo al por ciento de germinaciones obtenidas.

b) Comprobación de los métodos usuales de desinfección

De las investigaciones practicadas precedentemente se desprendió la necesidad de realizar la comprobación de la influencia del sistema de desinfección usado con respecto al poder germinativo de la semilla. Para ello se han realizado diversas pruebas cuyos resultados se insertan a continuación:

CUADRO IV

Variación del poder germinativo de acuerdo al tratamiento

Nº de Orden	Tratamiento usado	Duración del tratamiento	Por ciento de germinación	Diferencia con el testigo	Por ciento de la diferencia
1.....	Testigo (sin tratamiento)	—	77	—	—
2.....	Calor: temperatura 70°	30 segundos	81,5	+4,5	+5,8
3.....	Calor: temperatura 75°	30 segundos	73,5	—3,5	—4,5
4.....	Calor estable	(30″ a 70°) y 3 hs. a 50°	79,5	+2,5	+3,2
5.....	Calor descendente	(30″ a 70°) y 1 h. a 55, 50 y 45°	84	+7	+9,1
6.....	Calor (30″ a 70°) y sulfuro de carbono	48 horas	75,5	—1,5	—1,9
7.....	Sulfuro de carbono solo	48 horas	74,5	—2,5	—3,2

Si bien los datos de este cuadro son significativos en cuanto al aumento del poder germinativo con respecto al calor, en cambio no ha dado ninguna luz con respecto a la reducción del poder germinativo notado en las observaciones anteriores.

Se ha buscado, pues, esta variación dentro y fuera del límite de las temperaturas usadas este año en la esterilización de la semilla, agregándole al calor el tratamiento del sulfuro de carbono concordante con las exigencias que tiene establecidas en tal sentido esta Estación Experimental Agrícola. Forma parte de este ensayo el sulfuro de carbono solo, cuyo resultado no difiere mayormente del testigo.

En plano comparativo se ha conducido también la observacion de semillas esterilizadas tratadas con *Uspulum* y otras regadas con agua salada. El *Uspulum* se ha conducido más o menos como el testigo, pero el agua salada al 1,5 por mil ha reducido la germinación y eliminado totalmente las plantas débiles y defectuosas como podrá apreciarse por el detalle que se da a continuación :

1. Semilla recibida ya tratada al calor (testigo), 65,5 por ciento.

2. Semilla recibida ya tratada al calor y *Uspulum*, 66 por ciento.

3. Semilla recibida ya tratada al calor y regada con agua salada (1,5 °/₀₀), 46,5 por ciento.

Como el procedimiento seguido para la esterilización de la semilla del algodonero se aplica para la destrucción de la Lagarta rosada, daré algunos detalles al respecto :

Los primeros en ensayar el calor para la destrucción de la Lagarta rosada, fueron L. H. Gough y G. Storey en Egipto.

G. Storey llegó a las siguientes conclusiones :

a) Si se tratan las semillas a 52° C. o más, durante cinco minutos, las larvas de la Lagarta rosada mueren ;

b) Con semillas secas, la temperatura puede hacerse subir a 65° C. sin dañar la germinación ;

c) Temperaturas inferiores a 70° C. no dañan la germinación.

L. H. Gough aconseja temperaturas de 60-65° C. para maquinarias usadas en escala comercial.

Para destruir la Lagarta rosada, H. A. Ballou aconseja temperaturas de 54,5° C. durante 5″ y expresa que temperaturas inferiores a 65° C. no afectan el poder germinativo de la semilla.

En cambio R. E. Mac Donald ha encontrado que la semilla puede tratarse a 76,5° C. sin peligro, mejorando aparentemente el poder germinativo, y establece que el punto terminal de muerte de la Lagarta rosada está comprendido entre 54,5° y 63° C.

Finalmente el señor Owen B. Lean, que ha realizado experiencias con semillas desnudas, pubescentes y partidas mezcladas, ha establecido que 60° C. durante una hora destruye toda la Lagarta rosada.

c) Causas determinantes que han afectado el poder germinativo de la semilla.

Al efectuar la comprobación de los métodos usuales de desinfección no se llegó a establecer la causa determinante de la reducción del poder germinativo, tal como se ha comprobado en las diversas partidas recibidas, razón por la cual fué necesario efectuar nuevas experiencias a fin de poder establecer claramente la causa de esta anormalidad.

Los resultados de esta investigación, que se insertan a continuación, han permitido establecer, elocuentemente, cuál ha sido la verdadera causa de la mala calidad de la semilla para siembras, que se ha utilizado en la actual campaña.

CUADRO V

Reducción del poder germinativo de la semilla por efectos del calor excesivo

Número de orden	Tratamiento usado	Duración del tratamiento	Por ciento de germinación	Diferencia con el testigo	Por ciento de la diferencia
1.....	Calor	1/2 hora a 70° y 5 horas a 60°	65,5	— 7,0	— 9,7
2.....	Calor	1 hora a 70° y 5 horas a 60°	68,5	— 4,0	— 5,5
3.....	Calor	1/2 hora a 75° y 5 horas a 60°	82,7	+10,2	+14,0
4.....	Calor	1 hora a 75° y 5 horas a 60°	21,0	—51,5	—71,1
5.....	Calor, tratamiento ordinario	30" a 70°	83,0	+10,5	+14,4
6.....	Calor máximo probable	30" a 75°	88,2	+15,7	+21,6
7.....	Testigo (sin tratamiento)	—	72,5	—	—

Observaremos ahora con detención este cuadro. El testigo ha arrojado 72,5 por ciento de germinaciones, las que comparadas con 1/2 y 1 hora de exposición a 70° C. con prolongación de un calor de 60° C. durante cinco horas, arrojan una diferencia en menos del 9,6 y 5,3 por ciento respectivamente. Es decir, ha habido una reducción del poder germinativo.

Ahora bien, si observamos por otro lado la diferencia con los lotes N°s 5 y 6, en los que se ha usado la temperatura y duración del tiempo reglamentario conjuntamente con la temperatura máxima probable, encontramos que ha habido un aumento en el porcentaje de germinación del 14,4 y 21,6 respectivamente, lo que equivale decir que si el tratamiento o mejor dicho la esterilización se hubiera desarrollado en forma normal, la semilla pudo haberse comportado en condiciones muy superiores a las que han revelado tener. Es decir, no debió haber mala calidad de semilla para siembras, con la aplicación de un sistema racional de esterilización.

En cuanto al lote N° 3 que arroja una germinación del 82,7 por ciento revelando un aumento del 14 por ciento, ha demostrado evidentemente que si bien hubo un aumento del por ciento de germinaciones, éstas revelaron haber sufrido por acción de un calor excesivo, ofreciendo las mismas anormalidades descriptas al principio de este informe.

Finalmente el lote N° 4, evidencia la muerte de un alto porcentaje de semillas por acción de un excesivo calor prolongado.

CONCLUSIONES FINALES

1ª Ha habido mala calidad de semilla para las siembras de la presente campaña;

2ª Ha habido deficiencias en el procedimiento de la esterilización de la semilla, que debe aclararse de inmediato;

3ª La adopción de sistemas nuevos de desinfección colocará a los profesionales argentinos en situación de inferioridad toda vez que no se realicen pruebas previas que vinculen a éstos con sus bondades e inconvenientes;

4ª Temperaturas de 70° C. en pocos segundos deben mejorar el poder germinativo de la semilla y no reducirlo en proporción de desastre;

5ª No se deben tratar con calor excesivo semillas húmedas porque se puede perju-

dicar el poder germinativo de las mismas;

6ª La aplicación de un prolongado calor elevado, es contraproducente porque reduce el poder germinativo y favorece el raquitismo;

7ª Plantas nacidas de semillas tratadas con excesivo calor, sucumben en porcentaje elevado, porque no resisten las irregularidades climatéricas tan frecuentes en nuestro país;

8ª Es necesario garantizar buen poder germinativo con semillas esterilizadas para no desorientar al agricultor algodonero habituado a juzgarla por su aspecto exterior;

9ª Para usar semilla esterilizada, en las siembras, es necesario exigir mejor desmote, pues el sin-fin que las conduce aglomera las fibras que luego dificultan las siembras.

COLABORACIÓN

Como es de práctica en esta Institución, han prestado su colaboración los departamentos de Química y Fitopatología, contribuyendo así a la mejor realización de este trabajo.

Guillermo A. Kreibohm de la Vega.

631.6

Informe sobre la calidad para riego del agua del río Salí

Cumpliendo con lo dispuesto por esa Dirección, me es grato presentar un informe sobre el estudio efectuado de las aguas del río Salí.

Desde hace varios años se está observando en la Estación Experimental, en forma periódica y cada vez más clara, el efecto pernicioso de las aguas de riego de la acequia del oeste sobre las plantas. En los meses de agosto a noviembre del año 1936 numerosos almácigos y plantaciones de plantas pequeñas sufrieron daños de consideración, alcanzando el riego, en algunos casos, a producir pérdidas casi totales. Los lotes más afectados son los que recibieron mayor número de riegos y especialmente los que fueron regados superficialmente (con regadera).

La determinación del salitre en los suelos de la Estación Experimental Agrícola, demuestra en forma concluyente, lo peligroso que resulta el empleo de las aguas del río Salí en el invierno y primavera, En el análisis del Cuadro I, puede verse la acumulación del salitre : así en un terreno de escaso riego, el salitre total es de 0,111 por ciento y en otro contiguo con riegos numerosos durante tres inviernos, el salitre sube a 0,361 por ciento. Los métodos de riego influyen también en el contenido de salitre del suelo; el riego superficial tiende a formar una costra dura en el terreno, que favorece la evaporación, de por sí bastante elevada en el invierno y primavera de Tucumán, debido a la poca humedad atmos-

CUADRO I

Efecto del riego con aguas de la acequia del Oeste sobre el contenido de salitre del suelo (1)

	Tierra con escasos riegos	Tierra con riego intensivo durante el invierno y primavera de 1936.	Tierra con riego intensivo durante el invierno y primavera de los años 1934, 1935 y 1936.
Sólidos solubles totales °/₀	0,111	0,131	0,361
Cloruro de sodio °/₀	0,053	0,057	0,149
Carbonato de sodio °/₀	0,008	0,008	0,012
Sulfatos °/₀	0,050	0,066	0,200
Reacción	Alcalina	Alcalina	Alcalina
pH	7,25	7,40	7,45

(1) Muestras tomadas de la capa superficial de 10 centímetros.

férica ; con el riego por infiltración, el terreno se mantiene más suelto y el agua perdida por evaporación, es menos a causa de la poca capilaridad del terreno superficial, y debido a ello, la concentración de sales es menor en este último método de riego. En los análisis del Cuadro II, se observa la diferencia del salitre entre un lote sin riego, otro con riego por infiltración y otro regado superficialmente, con porcentajes de salitre de 0,057, 0,247 y 0,375 respectivamente. El salitre en los terrenos se hace notar especialmente en los años de sequías. En años lluviosos, la caída de lluvia abundante en los meses de verano, es suficiente para lavar los terrenos y eliminar el salitre acumulado por el riego con aguas salitrosas, en el invierno y primavera.

La tolerancia de las tierras para el salitre es sumamente variable, dependiendo de muchos factores tales como su composición físico-química, contenido de humus y drenaje disponible. El riego con aguas salitrosas, tiene una acción acumulativa después de algunos años, transformando, en cierto modo, la composición física y química del suelo y volviendo los terrenos cada vez más compactos y de difícil cultivo. Sólo un lavado abundante en las épocas de lluvia puede atenuar o evitar esta transformación ; es ésta la circunstancia afortunada, que ha permitido que, terrenos regados con aguas de alto contenido de sales tales como 1,5 gramos por litro, hayan podido conservarse en buenas condiciones durante mucho tiempo.

Para la calidad del agua de riego, no solo debe considerarse el contenido total de sales, sino la relación que existe entre las sales de sodio y la suma de las sales de calcio y magnesio, tomando sus equivalentes de combinación ; así, un agua que tenga una « relación de sodio » de 30 por ciento, será de mejor calidad que otra cuyas sales de sodio sean de 60 por ciento, aun en el caso que los sólidos de la primera sean dos veces mayor que los de la segunda. El señor Frank Eaton, del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (1) cita el siguiente caso : un terreno de alta fertilidad se regó con agua de una relación de sodio de 83 por ciento por un período de nueve años, al final del cual tuvo que abandonarse — el terreno se volvió pesado e impermeable ; otro terreno regado con agua de una relación de sodio de 34 por ciento,

CUADRO II

Efectos del riego con aguas de la acequia del Oeste sobre el contenido de salitre del suelo

	Tierra sin riego	Tierra regada con regadera	Tierra regada por infiltración y sombreada
Sólido solubles totales °/₀	0,057	0,375	0,247
Cloruro de sodio °/₀	0,026	0,208	0,122
Carbonato de sodio °/₀	0,005	0,008	0,008
Sulfatos °/₀	0,026	0,159	0,117
Reacción	Neutra	Alcalina	Alcalina
pH	7,2	7,4	7,4

(1) *The California Citrograph,* página 302 (1935).

durante 18 años, se mantiene sin cambio visible.

Para las aguas del río Salí, tenemos en fecha 30 de octubre de 1936 un contenido de 2,325 gramos por litro y una relación de sodio de 75,7 por ciento; para el análisis de fecha 16 de noviembre del mismo año con un total de sólidos de 1,640 gramos, tenemos una relación de 67,9 por ciento; estas dos « relaciones de sodio » son fuertemente elevadas y demuestran el peligro que implica su uso.

Lluvias caídas en Tucumán. — En el Cuadro III se anotan las observaciones pluviométricas efectuadas en Tucumán durante 53 años.

CUADRO III

Observaciones pluviométricas efectuadas en Tucumán (Departamento de la Capital)

Año	Lluvia total anual	Período de lluvias	Período de sequía
1883.....	—	818,7	—
1884.....	851,7	979,5	30,8
1885.....	1.014,5	1.040,9	54,8
1886.....	1.043,4	770,9	45,4
1887.....	893,3	694,2	58,4
1888.....	986,4	1.333,7	112,8
1889.....	1.297,9	772,3	97,9
1890.....	845,3	788,0	12,1
1891.....	798,2	1.075,6	64,4
1892.....	872,8	581,5	41,9
1893.....	739,0	876,4	24,4
1894.....	860,2	658,0	52,7
1895.....	822,3	895,8	121,5
1896.....	1.141,5	1.225,8	126,9
1897.....	1.249,1	998,6	54,5
1898.....	1.152,3	999,4	61,2
1899.....	828,4	623,4	60,2
1900.....	924,7	772,7	96,3
1901.....	842,5	1.015,9	44,4
1902.....	1.176,9	916,1	86,2
1903.....	819,2	997,6	83,1
1904.....	1.212,0	973,0	45,9
1905.....	975,8	1.196,7	100,6
1906.....	1.242,7	934,8	28,7
1907.....	833,9	577,0	52,6
1908.....	882.2	691,5	168,7
1909.....	608,0	1.123,9	100,6
1910.....	1.405,4	1.037,1	103,6
1911.....	1.088,4	790,5	80,4
1912.....	843.4	745,6	65,7
1913.....	792,9	922,7	108,6
1914.....	1.018,7	965,4	73,9
1915.....	951,4	726,2	27,8
1916.....	711,1	513,8	39,3
1917.....	646,6	1.078,5	64,8
1918.....	1.195,8	830,1	79,0
1919.....	942,8	781,2	66,5
1920.....	764,6	804,4	175,0
1921.....	1.010,1	885,9	60,9
1922.....	1.178,7	933,1	161,9
1923.....	734,5	447,7	36,1
1924.....	596,0	705,8	39,5
1925.....	891,0	834,4	84,0
1926.....	875,6	889,1	93,1
1927.....	968,6	935,6	69,7
1928.....	1.100,5	1.001,4	123,8
1929.....	802,3	679,3	36,4
1930.....	936,6	952,1	145,1
1931.....	1.145,1	828,4	103,8
1932.....	1.074,6	1.300,4	99,7
1933.....	1.157,5	730,8	24,4
1934.....	769,7	671,5	88,0
1935.....	729,2	735,3	62,4
1936.....	718,3		64,0

Las observaciones desde el año 1883 al año 1916, corresponden a las obtenidas en la ciudad de Tucumán por el doctor Miguel Lillo, y desde 1916 a 1936 son las registradas en la Estación Experimental. En el mismo Cuadro se anota la lluvia caída en los períodos de lluvia, que comprenden los meses de octubre a abril y los períodos de sequía, que comprenden los meses de mayo a septiembre.

El término medio de las observaciones pluviométricas del período de 53 años es de 942,7 milímetros. Esta cantidad sería suficiente para permitir el desarrollo de la ma-

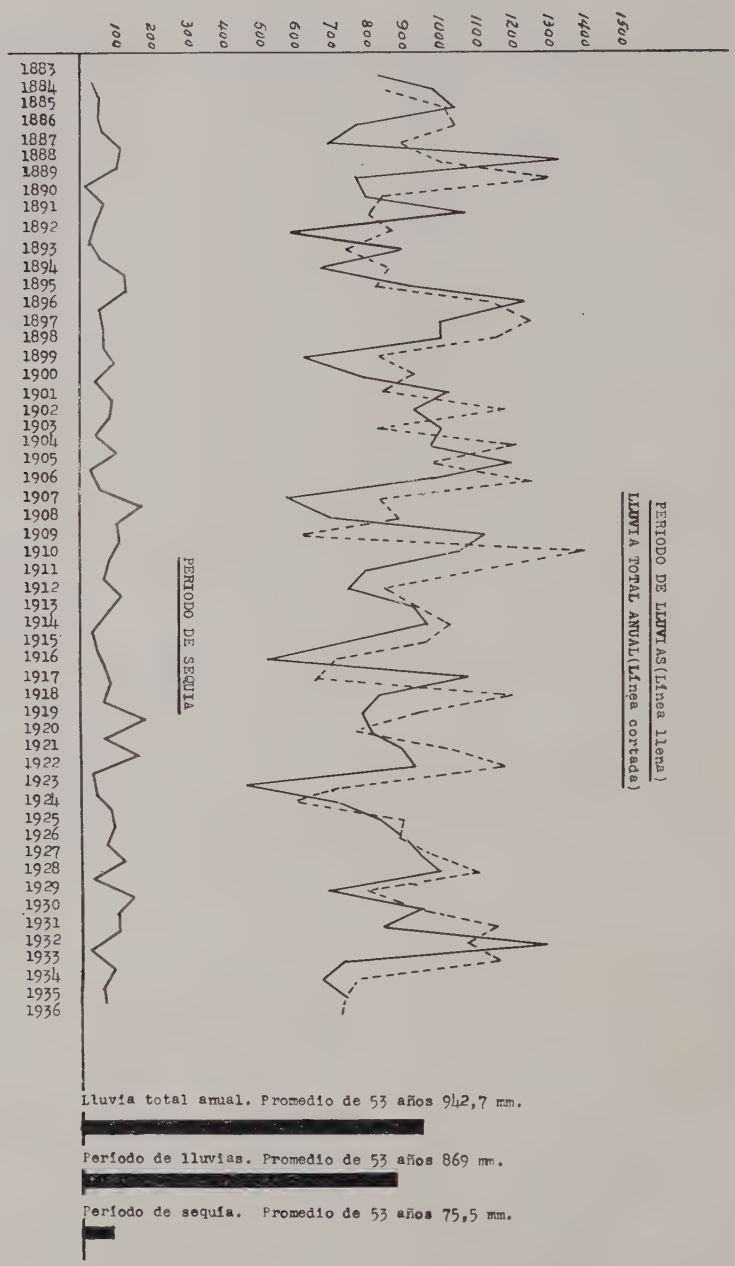
yor parte de los cultivos, pero la caída irregular de las lluvias, hace imprescindible en muchos casos el empleo del agua de riego. En el gráfico se puede ver las diferencias anuales entre el período de lluvias y el de sequía; el término medio del período de lluvia es de 869 milímetros, lo que representa el 92 por ciento de la lluvia total anual, el término medio para el período de sequía es de 75,5 milímetros o sea apenas el 8 por ciento de la lluvia total anual, cantidad, como se ve, insuficiente para cualquier cultivo. En el mismo gráfico puede observarse las diferencias de la lluvia anual; así en el año 1910 se ha producido la caída máxima de lluvia anual, 1.405,4 milímetros, y en el año 1909 la mínima anual de 608 milímetros. La máxima y mínima para el período de lluvias se produjeron en los años 1888-1889 con 1.333,7 milímetros y en los años 1923-1924 con 447,7 milímetros respectivamente. Para el período de sequía, la máxima registrada fué de 168 milímetros en el año 1908 y la mínima de 12,1 milímetros en el año 1890. En general dentro de ciertos límites, la lluvia total anual se mantiene sin disminución apreciable en todo el período de 53 años. Cada 8 a 10 años se produce uno o dos años de sequía para luego aumentar la caída de lluvia anual. Es interesante hacer notar que en 53 años se registró un solo caso de tres años seguidos de sequía, que fueron los años 1934, 1935 y 1936.

Análisis del agua de riego. — La Estación Experimental Agrícola dispone para riego, de las aguas de la acequia del Oeste, cuya toma se encuentra al norte del dique nivelador de La Aguadita. Su análisis es muy semejante a las aguas del río Salí, pues sólo recibe en su curso las aguas del Arroyo del Afatal, y que por su poco caudal tiene pequeña influencia sobre la composición de las aguas de la acequia del Oeste. Por este motivo, y para nuestro estudio la consideramos igual a las del río (Cuadro IV).

En los análisis del agua del río Salí, se registró en el mes de octubre de 1936 la alta cifra de 2,3 gramos de sólido por litro, cantidad excesivamente elevada e impropia para riego, máxime por estar constituída en su mayor parte por sales de sodio, lo que hace muy inconveniente su uso en una época en que más hace falta este elemento para la agricultura.

El contenido de sales del agua del río Salí, si bien es cierto que aumenta en forma apreciable en el invierno y primavera, no es de creer que haya alcanzado nunca a la cifra anotada en años anteriores, y nuestro propósito fué el de determinar las razones que puedan haber influído en este último tiempo, para aumentar en forma tan notable su contenido de sales. Con tal objeto se realizaron varias jiras al Norte de la Provincia siguiendo el curso del río, para estudiar su composición en diferentes puntos, y asimismo, se analizó el agua de los más importantes afluentes, para poder establecer el origen de esta cantidad anormal de sales. En los análisis del Cuadro V, se consigna la composición del agua del río Salí en diferentes puntos, desde el límite con Salta hasta el dique de La Aguadita.

Por las cifras anotadas se observa que el río en su recorrido va aumentando, en forma gradual, su contenido de sal: teniendo 0,378 gramos por litro en el límite con la Provincia de Salta, pasa a 0,395 gramos frente al pueblo de Trancas, y en San Vicente llega a 0,716 gramos. Desde San Vicente hasta las proximidades de la salina de Adolfo López, en un recorrido de 25 kilómetros, sufre un apreciable aumento, alcanzando a 1,7 gramos por litro; en el pequeño trecho de las salinas de Adolfo López, el contenido de sales se eleva bruscamente, alcanzando a 2,190 gramos; este aumento


100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000
1100
1200
1300
1400
1500
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900
1901
1902
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1910
1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
PERIODO DE SEQUIA
PERIODO DE LLUVIAS(línea llena)
LLUVIA TOTAL ANUAL(línea cortada)
Lluvia total anual. Promedio de 53 años 942,7 mm.
Período de lluvias. Promedio de 53 años 869 mm.
Período de sequía. Promedio de 53 años 75,5 mm.

pronunciado es debido a las aguas fuertemente salitrosas de la salina (53,120 gramos por litro) y esto puede explicar el cambio de nombre que recibía el río en este punto, llamándose río Tala en el límite con Salta, tomaba más al sur el nombre de río Grande, para cambiar en El Cadillal por el de río Salí. De los análisis de agua en El Cadillal, toma de la acequia del Oeste y dique de La Aguadita, se desprende que no hay un aumento apreciable en este recorrido; siendo el punto más importante de todo el río, por su aporte en sal, la salina de Adolfo López.

así las aguas del río Loro y Vipos son captadas íntegramente por Aguas Corrientes. Los ríos Zárate, Alurralde y Tapia se aprovechan para acequias de riego, que luego se devuelven al río Salí; pero debido a que pasan por terrenos salitrosos y a la fuerte evaporación que sufren en su largo recorrido, su contenido de sales se eleva en mucho. Además, gran número do vertientes perennes que aumentaban antiguamente el caudal del río en el invierno y primavera, desaparecieron en su mayor parte, por el desbosque de la parte montañosa de las sierras. En los análisis del Cuadro VI, se anota la composición de las aguas de los principales afluentes. Las aguas del río Loro, por su buena calidad son aprovechadas íntegramente desde hace mucho tiempo por Aguas Corrientes. Las aguas del río Vipos que constituían

CUADRO IV

Análisis de aguas de la acequia del Oeste y del río Salí

	Agua de la acequia del Oeste, muestra sacada en La Toma en fecha 14/XI/36.	Agua del río Salí, muestra sacada en el dique de La Aguadita en fecha 14/XI/36.	Agua del río Salí, muestra sacada en el dique de La Aguadita en fecha 23/XII/36.
Sólidos en solución	2,055	2,060	0,460
Pérdida por calcinación	0,080	0,055	0,070
Sílice SiO_2	0,038	0,050	0,058
Óxido de hierro y aluminio $Fe_2O_3 + Al_2O_3$	0,007	0,012	0,003
Óxido de calcio CaO	0,156	0,164	0,082
» de magnesio MgO	0,031	0,036	0,012
» de sodio Na_2O	0,626	0,631	0,052
» de potasio K_2O	Vestigios	Vestigios	Vestigios
Sulfatos SO_3	0,288	0,278	0,083
Cloro de cloruros Cl	0,764	0,815	0,123
Ácido bicarbónico HCO_3	0,120	0,100	0,080
» carbónico CO_3	No tiene	No tiene	No tiene
Color	Incolora	Incolora	Amarillenta
Gusto	Salobre	Salobre	Insípida
Olor	Inodora	Inodora	Inodora
Litros por segundo	50	1.300	20.000

Análisis del agua de los principales afluentes del río Salí. — De los numerosos ríos, arroyos y vertientes que recibe el río Salí en el verano, sólo muy pocos contribuyen en el invierno y primavera con su caudal de agua,

un tercio del caudal del río Salí en invierno, fueron captadas en su totalidad hace unos años por Aguas Corrientes; esto ocasionó no sólo una merma importante para el caudal del río, sino que ha influído para que sus aguas resulten con más salitre, dado sino también a la calidad del agua para riego y uso industrial.

En el año 1932 (1), el Ingeniero Alejandro Uslenghi hace un interesante estudio sobre el problema que plantea el embalse de las aguas del río Vipos. Por su autorizada opi-

CUADRO V

Análisis de aguas del río Salí de distintos puntos de su curso

	Muestra sacada en fecha	Litros de agua por segundo	Sólidos en solución gramos por litro	Pérdida por calcinación	Cloruros como cloruro de sodio	Sulfatos como sulfato de sodio	Carbonatos como carbonato de sodio	Gusto
Muestra sacada en el límite con la provincia de Salta.....	24/XI/36	70	0,378	0,080	0,036	0,124	0,018	insípida
Muestra sacada en lugar próximo al pueblo de Trancas (20 km. de Salta).....	24/XI/36	200	0,395	0,070	0,108	0,180	0,016	insípida
Muestra sacada frente al pueblo de San Vicente.....	24/XI/36	500	0,716	0,066	0,231	0,230	0,018	ligeramente salobre
Muestra sacada 50 metros al norte de la Salina de Adolfo López (2 km. al norte de la unión del río Salí con el río Tapia) .	3/XII/36	1.300	1,520	0,060	1,006	0,326	0,015	salobre
Muestra sacada 1 km. al sud de la salina de A. López (1 km. al norte de la unión con el río Tapia).....	3/XII/36	1.350	2,190	0,052	1,456	0,511	0,026	salobre
Muestra sacada en El Cadillal..	3/XII/36	1.500	2,290	0,060	1,550	0,571	0,019	salobre
Muestra sacada cerca del río Loro, frente a la casilla de Aguas Corriente.....	3/XII/36	1.500	2,234	0,064	1,430	0,529	0,020	salobre
Muestra sacada en el Duraznito frente a la propiedad de M. Rodríguez.....	21/XI/36	1.500	2,120	0,070	1,322	0,555	0,020	salobre

que el contenido escaso de sales de las aguas del río Vipos, servían para mejorar a las del río Salí. Seguramente no se contempló el daño que significaba para los concesionarios de riego y la industria azucarera de la zona de Cruz Alta, el aprovechamiento por Aguas Corrientes del principal afluente del río Salí; esta medida no sólo afecta a la cantidad, nión me permito reproducir párrafos donde prevee los efectos que se están presentando en la actualidad, debido a la captación de las aguas del río Vipos.

«Sabido es que los ingenios requieren un

(1) *Revista de Ingeniería* (Tucumán), año I, 3, páginas 168-179 (1932).

CUADRO VI

Composición del agua de los principales afluentes del río Salí

Afluentes del río Salí	Muestra tomada en fecha	Litros de agua por segundo	En gramos por litro					Gusto
			Sólidos en solución	Pérdidas por calcinación	Cloruros como cloruro de sodio	Sulfatos como sulfato de sodio	Carbonatos como carbonato de sodio	
Agua del río Loro situado al lado izquierdo del río Salí.....	3/XII/36	100	0,410	0,050	0,064	0,103	no tiene	insípida
Agua del río Tapia, afluente del lado derecho del río Salí. Muestra tomada a100 m. del río Salí.	3/XII/36	70	1,640	0,060	0,321	0,993	no tiene	salobre
Agua del arroyo del Afatal. Entra en la acequia del Oeste en Las Cañitas.....	14/XI/36	20	0,920	0,190	0,209	0,288	no tiene	ligeramente salobre
Agua del río Vipos. Muestra tomada de la cañería de Aguas Corrientes en Tapia.....	24/XI/36		0,150	0,010	0,013	0,018	no tiene	insípida
Arroyo situado al lado izquierdo del Río, 1/2 km. al norte de la toma de la acequia del Oeste. Sus aguas se insumen a unos 100 m. de la barranca del río Salí.....	14/XI/36		13,900	0,550	9,068	4,299	0,024	muy salobre
Arroyo situado al lado izquierdo del Río, 5 km. al norte de La Toma de la acequia del Oeste.	14/XI/36	25	3,960	0,230	0,351	3,097	0,022	salobre
Vertiente situada a 2 km. de la finca de M. Rodríguez en El Duraznito, lado izquierdo del Río.	22/XI/36	20	3,550	0,180	0,215	2,700	0,026	salobre
Arroyo situado a 6 km. del límite de la provincia de Salta, lado derecho del Río.....	24/XI/36	50	0,416	0,060	0,078	0,179	0,028	insípida
Arroyo Saladillo situado en El Duraznito, lado derecho del Río.....	21/XI/36	40	1,714	0,100	0,644	0,678	0,026	salobre
Vertiente de la Salina de A. López, situada a 2 km. al norte de la unión del río Tapia con el Salí, lado derecho.....	3/XII/36	20-30	53,120	0,220	46,800	4,532	0,015	muy salobre

apreciable consumo de agua en el período de elaboración de azúcares, y que para asegurar el suministro se requiere destinar a uso industrial toda el agua que llega al dique distribuidor de «La Aguadita»; se requiere asimismo suspender riegos en las zonas del norte de la Provincia, servidas con agua de afluentes del Salí, y aún así, en algunos años se presentan situaciones difíciles por no contarse con los caudales requeridos. Los números explicarán mejor: para ingenios a servirse con aguas del río Salí, las concesiones otorgadas para uso industrial y bebida alcanzan a 2.660 litros por segundo; los aforos en el dique de «La Aguadita» han oscilado entre 2.500 litros y 2.000 litros entre junio y octubre, habiéndose anotado mínimas de 1.210 litros en octubre del año 1929, y 1.020 litros en octubre de 1925 y 1.720 litros en septiembre de 1924 y 1.820 en septiembre de 1925, y 1.740 litros en septiembre de 1929, etc. *Mínimas fuera de cosecha:* 660 litros en 1924; 900 en 1927; 710 en 1929. Sabido es que para efectuarse el suministro, debido a los largos recorridos, evaporación, etc. el porcentaje de pérdidas es grande; pongámonos en un año y mes de reducidos caudales y comprenderemos inmediatamente la afligente situación que se produce de ordinario, o mejor dicho, las afligentes situaciones que se han producido cuando toda el agua del Río Vipos se dejaba desaguar en el Salí. Bien pues, el Río Vipos, por sus caudales y su situación, constituye una de las principales fuentes para alimentar al río Salí arriba del dique distribuidor. Con la derivación de las aguas del Vipos, en un año de reducidos caudales, podrá presentarse este muy serio problema: O el Municipio se auxilia con otras fuentes para contar con el agua potable que necesita, o dejan de funcionar algunos ingenios. No olvidemos que el Estado ha garantizado el suministro de agua para uso industrial y que al acordarse concesiones con caudales del río Salí, implícitamente se ha obligado a mantener sus fuentes de agua, que lo son los ríos y arroyos que lo alimentan, ya que el Salí no es sino el cauce colector y conductor de las aguas de aquéllos.»

Por todo lo expuesto, se desprende que la solución más factible en la actualidad, es llevar a la realidad el proyecto de embalse de las aguas del río Salí en el Cajón del Cadillal, propuesto por el ingeniero Carlos Wauters; con lo que se conseguirá una solución total del problema, y permitirá extender la concesiones de riego, con un incalculable beneficio para la Provincia.

Como medida de emergencia y a fin de atenuar en lo posible la mala calidad del agua, se podría desviar o aprovechar las vertientes de agua salada y en especial, las salinas de Adolfo López, que se encuentran abandonadas en la actualidad; en esta forma será fácil eliminar, del contenido de sólidos que lleva diariamente el río, unas 5 toneladas de sal.

Además de esta medida que podrá realizarse en el presente año, se deberá hacer lo posible para evitar la acumulación de salitre en los suelos, aplicando métodos adecuados de riego.

ISAAC MANOFF.

632.752 : 632.963
634.3 — 2.752

La cochinilla acanalada grande o cochinilla algodonosa (« Icerya purchasi ») y su represión por medio de sus enemigos naturales

En la actualidad muchas quintas y viveros de plantas cítricas en nuestra Provincia se hallan infectadas en forma poco común por una cochinilla de gran tamaño de color blanco y de cuerpo blando que se la encuentra principalmente en los troncos y en las ramas de los frutales. Estos insectos son, a veces, tan numerosos que cubren la superficie de las ramas íntegramente, en tal forma que por ellos no se ve la corteza de las ramas infestadas. Pero si los insectos adultos impresionan al citricultor principalmente porque a él le atrae la atención su gran tamaño y el color blanco y llamativo de lo que realmente no es más que una bolsa adherida al abdomen de la cochinilla, en la cual la hembra protege los numerosos huevos que produce, se obtiene una idea cabal de la invasión verdadera examinando la cara inferior de las hojas vecinas. Estas, como también las ramas chicas y las grandes, son literalmente cubiertas por miles de los insectos en estado larval, los que al principio tienen un color rojizo con patas negras, cambiando luego a un color crema verdoso, cuando los insectos empiezan a cubrirse parcialmente con una substancia cerosa, la que les da una protección admirable contra los efectos de las pulverizaciones con los insecticidas.

A medida que los insectos se desarrollan varía su aspecto exterior de acuerdo a la proporción mayor o menor de la secreción cerosa que cubre su cuerpo, de modo que el color de las cochinillas adquiere un tono anaranjado o salmón. El cuerpo se ensancha de modo que ya no quedan normalmente visible sus patitas negras y pronto se forma en las hembras adultas la bolsita blanca característica, cuyo color predomina sobre el del cuerpo propio del insecto. Puesto que esta bolsita contiene de 200-500 huevos, la naturaleza la ha reforzado por medio de las corrugaciones longitudinales que le han originado al insecto el nombre de cochinilla algodonosa acanalada.

Las larvas nacen en la misma bolsita ovígera de la madre, que contiene los huevos, y son bastante activas al caminar sobre las ramitas, pero principalmente sobre la cara inferior de las hojas, cuya savia chupan. En la busca de este alimento se las ve repartidas en forma característica sobre ambos lados de las nervaduras de las hojas por donde la circulación de la savia vital de las plantas es más amplia. Las plantas sufren en esta forma una pérdida de mucha consideración, pues son cientos de miles de insectos los que se alimentan así de la savia de los árboles, precisamente en la época del año en que el frutal precisa todo su vigor para reponerse de la pérdida natural de una parte de su follaje viejo, y cuando produce sus brotes nuevos y cría la fruta de la pró-

xima cosecha. Las hormigas chicas ayudan mucho en la distribución de la cría chica de esta cochinilla, pues como aquéllas gustan mucho de la substancia azucarada que la cochinilla segrega, hacen todo lo posible para establecer y proteger esta plaga en todos los árboles vecinos. Esto explica la circunstancia de que en la mayoría de los casos se ven caravanas de hormigas chicas subiendo a los frutales u otras plantas infestadas por la cochinilla, pues ésta invade no solamente los naranjos sino los rosales, las casuarinas, las acacias y otras plantas. Un fenómeno que acompaña generalmente a la infestación de los frutales por la cochinilla algodonosa acanalada, es la aparición de una substancia negra que cubre las hojas y tallos afeando las plantas. Esta substancia negra llamada comúnmente « la fumagina » no causa, en general, perjuicios de consideración a las plantas, aunque puede afectar la fruta exteriormente ensuciándola y dificultando su venta. Además la fumagina puede causar ciertos trastornos a las hojas impidiendo la respiración normal y dificultando el acceso de la luz solar indispensable para los procesos fotosintéticos en las hojas de las plantas.

La Estación Experimental de Tucumán ha publicado varios artículos en los diarios de esta Capital y la *Circular N° 32* titulada *La « Icerya purchasi » o Cochinilla algodonosa y su represión por medio de « Vedalia cardinalis »*.

Esta cochinilla es por lo consiguiente ya bastante conocida de los citricultores de la Provincia, pero como su invasión se está generalizando cada año más, hemos considerado conveniente llamar nuevamente la atención de los propietarios de viveros y quintas sobre esta plaga, con el fin de hacerles conocer el único método práctico para su represión. Este no debe consistir en la aplicación de pulverizaciones porque éstas son propensas a perjudicar las plantas en lugar de beneficiarlas. En otras palabras, las pulverizaciones con insecticidas contra la cochinilla algodonosa acanalada, para ser medianamente eficaces, deben ser efectuadas en una concentración tan fuerte que las plantas se resienten y sufren perjuicios más graves por los remedios empleados que por la propia plaga. Las pulverizaciones contra ella son pues contraproducentes. Existe un enemigo natural de la citada cochinilla que la mata y se alimenta exclusivamente de ella y cuya presencia en una quinta o vivero basta para combatirla y dominarla, a tal punto que el perjuicio causado por esta plaga aparentemente tan grave, pasa casi desapercibido. Este enemigo natural es otro insecto, un coleóptero, originariamente de Australia llamado vulgarmente « vaquita australiana » conocido por los nombres científicos de *Vedalia, Rodolia* o *Novius cardinalis*. Este « *Novius* » persigue tenazmente a la cochinilla algodonosa acanalada (pero a ninguna otra clase de cochinilla) y como es muy voraz y se propaga rápidamente, un número relativamente pequeño de estos amigos del citricultor es capaz de exterminar las cochinillas o por lo menos reducir el peligro de su invasión al nivel de una importancia secundaria.

La Estación Experimental Agrícola ha repartido, durante los últimos años, en esta Provincia y en todo el Norte Argentino muchos centenares de ejemplares del *Novius cardinalis* y aprovecha esta oportunidad para ofrecerlos nuevamente a todos los que han notado la invasión de la cochinilla algodonosa acanalada en sus frutales u otras plantas.

La repartición se efectúa gratuitamente si los interesados retiran los insectos en la Estación Experimental, en cajitas apropiadas de su propiedad. En su defecto esta Institución los envía por encomienda postal

o los entrega en el domicilio de los interesados, previo pago de la suma de un p so moneda nacional por concepto del valor de la caja y del franqueo. También pueden ser entregados por intermedio de nuestras Agronomías de Zona, bajo las mismas condiciones y habiendo convenido previamente la fecha de la entrega para evitar demoras que pueden tener como consecuencia que los *Novius* se ataquen por tener hambre y se coman unos a los otros. En cada caso se mandan de 8 a 12 ejemplares, es decir una colonia de estos insectos la cual es suficiente para limpiar una quinta de la cochinilla algodonosa acanalada.

Los *Novius*, tanto los adultos como sus larvas, prefieren alimentarse de las cochinillas adultas, por cuya razón algunas de las crías de éstas escapan con vida y continúan en las plantas hasta la primavera siguiente, cuando los *Novius* reaparecen en gran número para buscar nuevamente las cochinillas para su alimentación. En otras palabras, la cochinilla algodonosa acanalada infecta las plantas durante todo el año, volviéndose severa la invasión solamente en los meses de noviembre y diciembre, cuando el *Novius* la persigue y la mata hasta llegar casi a su exterminación. Una vez aniquiladas éstas casi completamente por los *Novius*, lo que ocurre generalmente a fines de febrero, estos insectos se retiran, principalmente por faltarles la alimentacion volviendo a aparecer a principios o mediados de noviembre del siguiente año. La destrucción de las cochinillas por los *Novius* se efectúa pues durante los meses de la mayor invasión en la primavera y el verano, decayendo luego durante los meses del otoño y del invierno.

Algunas pocas cochinillas pasan el invierno debajo de los terrones al pie de los frutales protegidas y atendidas por algunas hormigas chicas, las que luego se encargan del trabajo de llevarlas, en los primeros días de la primavera, al tronco o a las ramas principales de los árboles, donde se dedican a la procreación de la especie. Es necesario pues evitar en lo posible que las hormigas se pongan al servicio de la plaga de la cochinilla, exterminándolas y destruyendo los hormigueros donde se los encuentre. Al mismo tiempo se puede evitar que las hormigas suban y bajen de los árboles llevando la cría de la cochinilla para su distribución en las demás plantas, mediante la colocación de una faja de 10-12 centímetros de papel de manteca que lleva una aplicación de «arbocol» o de «tanglefoot» en los troncos de los árboles a 30 ó 50 centímetros sobre el suelo. Sin esta precaución las hormigas son capaces no solamente de facilitar la distribución de la cochinilla en todos los frutales de la quinta en muy poco tiempo, sino de molestar y hasta pelear con los *Novius* en la defensa de la cochinilla, la cual, como decimos antes, provee a las hormigas de una secreción azucarada que mucho les gusta.

Los pedidos por las colonias de *Novius cardinalis* pueden ser dirigidos a la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, Casilla de Correo 71, Tucumán; a la Agronomía de Zona Norte, calle 24 de Setiembre 848, Tucumán; a la Agronomía de Zona Sur, Concepción, F. C. N. O. A., o a la oficina a cargo de esta última Agronomía, en Aguilares.

Enrique F. Schultz.

664.1 : 615.739.15 — 099

Efecto tóxico de las sales de plomo usadas en el Laboratorio azucarero

El Departamento de Química de la Estación Experimental ha estado siempre al servicio de la industria azucarera en todo lo que se relaciona con la fabricación de azúcar, con la agricultura de la caña y asesoramientos técnicos diversos. En muchas ocasiones ha desempeñado también una función de control higienista, no aconsejando el uso de aquellos productos auxiliares de la fabricación, que pudieran tener efectos tóxicos sobre el azúcar o que desmejorasen la calidad de la misma.

Por esta comunicación, queremos hacer conocer a la industria en general y particularmente a los químicos que trabajan al servicio de ella, un asunto que se relaciona con la salud del laboratorista de ingenio.

En química azucarera se emplea para la clarificación de jugos, mieles, melazas, etc., las ya bien conocidas sales: acetato de plomo y subacetato de plomo. El acetato de plomo se usa muy poco, mientras que el subacetato tiene una gran aplicación.

Anteriormente se usaba como clarificante de los productos azucarados de laboratorio, el subacetato de plomo al estado de solución, pero los métodos prescriptos para usar el reactivo en esta forma, no satisfacían a los químicos, porque adolecían de dos defectos: 1° falta de exactitud, y 2° lentitud en su proceso. La industria azucarera buscaba un método que aparte de ser el más rápido fuera también el más exacto. El feliz descubridor de este método fué el doctor Horne, quien, además de su método, presentó al comercio el reactivo prescripto por él: subacetato de plomo, seco.

El uso del método de clarificación y reactivo de Horne, se ha difundido tanto, que en la actualidad ha sido adoptado por casi todos los laboratorios azucareros del mundo. Este gran consumo de subacetato de plomo seco como reactivo, ha estimulado a las casas fabricantes de productos químicos, para elaborar un producto semejante al de Horne. Una casa conocida, hace dos años, presentó al comercio un subacetato de plomo seco con propiedades clarificantes prácticamente iguales al producto Horne. Por otra parte, este producto es de contextura más suelta, más ligera; es decir, que está constituído por partículas más finas; mientras que el producto de Horne es de contextura más compacta, o de partículas más pesadas. Prácticamente hablando, podemos decir que el producto Horne se encuentra al estado de un «polvo pesado», mientras que el otro producto se encuentra al estado de un «polvo liviano».

A su vez, el subacetato seco de Horne, no ha conservado la densa contextura que ofrecía el producto que se fabricaba en años anteriores. Si el otro producto es un polvo liviano comparado con el producto Horne actual, así también, el Horne actual es un polvo liviano comparado con el Horne de vieja fabricación.

En la práctica de laboratorio se usa el

polvo clarificante en la siguiente forma: Con una pequeña cuchara o espátula, el laboratorista saca del bote de reactivos la debida cantidad de polvo de subacetato de plomo y la aplica sobre el jugo de caña. Cada vez que el laboratorista introduce la cuchara y saca subacetato de plomo — si no se presta mucho cuidado — se produce un torbellino de polvo fino, que saliendo del bote, contamina el ambiente que rodea al operador, e inmediatamente, éste percibe el sabor dulzaino que es característico de las sales de plomo; que en este caso está introduciéndose en el organismo por vías respiratorias. Cuanto con más violencia se haga la introducción de la cuchara en la masa del reactivo y en la extracción de este polvo, tanto más densa y más peligrosa será la «atmósfera de plomo» que rodeará al laboratorista. Si a la falta de cuidado se agrega la circunstancia de emplearse un producto al estado de «polvo liviano», el peligro tóxico del plomo aumentará.

El plomo y sus sales tienen propiedades tóxicas, y obran como un veneno agudo, produciendo la muerte, cuando es absorbido por el organismo por vía digestiva, en cantidades de 20 a 30 gramos, al estado de subacetato de plomo o de cualquier otra sal soluble. Esta forma de intoxicación es poco frecuente, pero en cambio es muy común la intoxicación lenta o crónica denominada Saturnismo, que se produce en aquellas personas que trabajan con plomo o sales de plomo y que por la índole del trabajo están continuamente absorbiendo pequeñas cantidades de esta sustancia ya sea por vía digestiva o respiratoria. Esta absorción continua de pequeñas cantidades de plomo, a la larga, termina por producir accidentes graves.

La intoxicación crónica se ha comprobado con mucha frecuencia entre los obreros que extraen el mineral de plomo, en los operarios electricistas que trabajan con los acumuladores, en los cajistas de imprenta y, sobre todo, en los obreros pintores que usan sales de plomo en la preparación de las pinturas. La extensa literatura sobre el tema, no menciona ningún caso de Saturnismo entre los químicos de laboratorios que tienen que trabajar con sales plumbíferas. En Tucumán los químicos saturninos quizás existan, pero hasta la fecha pasan desapercibidos. Se conocen casos de Saturnismo que se manifiesta con graves accidentes, 20 años después del comienzo de la intoxicación.

Del tratado de Patología interna, de los doctores E. A. Laffite, C. Loubry y C. Vincent, reproducimos los siguientes párrafos: «Se puede llegar a ser saturnino, absorbiendo dosis muy mínimas, de un miligramo, repetidas durante meses. El comienzo de la intoxicación saturnina es esencialmente insidioso; el sujeto está, por regla general, intoxicado desde hace mucho tiempo cuando se hace el diagnóstico, ora en el curso de un examen médico casual, ora en el curso de uno de los grandes accidentes de la intoxicación; cólico de plomo, parálisis o encefalopatía.

«La anemia es el primer signo aparente. El tinte es pálido, térreo, grisáceo, la piel seca. El enfermo se fatiga pronto, se sofoca al menor esfuerzo, se queja de palpitaciones, presenta a la auscultación soplos vasculares y extracardíacos. Las mucosas están descoloridas. El número de glóbulos rojos disminuye a menos de tres millones. La tensión arterial se eleva por encima de lo normal; esta hipertensión va acompañada pronto de modificaciones de la túnica arterial que se endurece y se incrusta de caliza, siendo de ordinario generalizada la Arteriosclerosis. El Ribete de Burton es uno de los mejores estigmas de la intoxicación Saturnina; el borde libre de las encías

ofrece una pigmentación apizarrada; el aspecto es el de una línea hecha con tinta en las encías y engastando los dientes a una altura media de dos o tres milímetros; es seguramente debido a la formación de sulfuro de plomo negro. Los dientes se hallan en mal estado, cariados, con acumulación considerable de sarro alrededor de ellos. Las parótidas están a menudo hipertrofiadas. Las glándulas submaxilares ofrecen también alteraciones. Estos fenómenos bucales van acompañados de un estado saburral de todas las vías digestivas. Lengua blanca, fetidez del aliento, salivación, sabor metálico, sed intensa, pesadez después de las comidas, timpanismo del vientre, signos de hipoclorhidia, de atonía gástrica y estreñimiento ». Estos son los síntomas de esta peligrosa intoxicación.

La Estación Experimental, velando por la salud del químico de ingenio, ha tomado las siguientes medidas:

1ª Dirigirse a las casas que fabrican el subacetato de plomo seco, haciéndoles conocer el peligro que presenta el uso de un producto en forma de polvo muy fino;

2ª Por su parte, el laboratorio químico de este instituto, tratará de idear un método de análisis, que permita usar el subacetato de plomo seco, sin peligro para la salud del operador.

Por ahora hacemos las siguientes recomendaciones:

1ª No usar aquellos productos muy livianos, propensos a formar la « atmósfera de plomo »;

2ª Aún en el caso de usar aquellos productos más pesados, efectuar el manejo del reactivo clarificante con mucho cuidado;

3ª Cada vez que el laboratorista perciba el sabor dulce del plomo, apartarse un instante del sitio peligroso, hasta que las finas partículas de plomo dejen de flotar en el ambiente;

4ª Recordar siempre que el sabor azucarado de las sales de plomo, está denunciando una sustancia tóxica y no un producto grato.

ALEJANDRO S. ALVAREZ.

633.51.001.12

Campaña algodonera

1936-1937

Gestiones realizadas ante los industriales, cañeros y propietarios de tierras

En relación con la intensa campaña que realiza esta Estación Experimental en favor del cultivo del algodonero en la provincia de Tucumán, hemos enviado cartas circulares a un gran número de propietarios y administradores de ingenios, plantadores de caña, y propietarios de grandes extensiones de tierras. Por considerarlas de interés general, publicamos estas circulares a continuación.

Circular dirigida a los señores propietarios y administradores de los Ingenios azucareros de la Provincia.

Tucumán, octubre 2 de 1936.

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted con referencia a la nueva campaña en favor de la siembra del algodón en esta Provincia, que hemos iniciado este año, a fin de solicitarle su más activo y decidido apoyo en esta gestión.

Pedimos muy especialmente la cooperación de los señores industriales en este gran esfuerzo, con el fin de establecer en la Provincia el cultivo del algodón en gran escala, porque esto precisamente representa la solución de la crisis de sobreproducción de la caña y azúcar, que no ha sido resuelta hasta ahora, a pesar de todos los esfuerzos que se han realizado para conjurarla. Pues, siendo que se trata de un cultivo, que en muchas zonas produce utilidades iguales o aun superiores a las de la caña, los agricultores, una vez acostumbrados a cultivarlo, no insistirán tanto en plantar caña, y muchos lo cultivarán con preferencia a ésta, con la consiguiente reducción de las excesivas extensiones ahora plantadas por los cañeros. Asimismo, el algodón ofrece un valioso segundo cultivo para los mismos terrenos de los ingenios, que actualmente, en casi todos los casos, son mucho más extensos, de lo que se necesita para la producción intensiva de la cantidad limitada de caña, que la situación del mercado nacional de azúcar les permite moler. Pues, aunque es cierto, que con el tiempo el consumo nacional de azúcar se aumentará hasta la cantidad que corresponde a la capacidad total de producción de los terrenos de los ingenios, mientras no llegue este momento, opinamos que los industriales debieran aprovechar las buenas utilidades que podrían obtener cultivando el algodón en esa parte de los terrenos, que no necesitan para la producción intensiva de la cantidad de caña, que corresponde a su cuota de fabricación.

Fundamos nuestra opinión en los resultados siempre satisfactorios que hemos obtenido con el algodón en esta Estación Experimental durante los cinco lustros que hemos venido sembrándolo año tras año, en los excelentes rendimientos que obtuvieron la mayoría de los agricultores que a nuestra recomendación sembraron el algodón el año próximo pasado en distintas zonas de la Provincia, y en los precios elevados reinantes por el algodón en estos últimos tiempos, que según las autoridades en la materia, tienden a mantenerse o aun a mejorar este año. Pues calculamos que con los precios actuales,

el cultivo racional del algodón en esta Provincia, puede dar una utilidad neta de entre cien y doscientos pesos moneda nacional por hectárea.

El cultivo del algodón no presenta dificultades para el agricultor que se aplica al mismo con interés y diligencia. Es apto para la mayor parte de esa gran extensión de tierras sin riego que tenemos en la Provincia, aunque los mayores rendimientos — de hasta dos mil kilos por hectárea — se obtienen en terrenos con riego. En años normales, cuando se puede sembrar en el mes de octubre, la mayor parte de la cosecha del algodón termina antes del comienzo de la de la caña, y provee trabajo para los peones en los meses de marzo hasta mayo o sea en la época en que el trabajo escasea más aquí. Las grandes casas del ramo de la República mantienen ahora sus representantes permanentes en esta Provincia, mediante los cuales compran el producto rigurosamente al contado, a precios que benefician por la competencia que existe entre las casas rivales.

La Estación Experimental Agrícola facilita en toda forma la siembra y el cultivo del algodón, proveyendo semilla gratuitamente, suministrando instrucciones completas y asesorando a los agricultores por medio de su cuerpo de técnicos especializados en este cultivo. Asimismo provee a precio de costo los venenos arsenicales necesarios para pulverizar las plantas, a fin de protegerlas de los ataques de los gusanos, prestando también los pulverizadores y enseñando a los agricultores su manejo. Por otra parte el Banco de la Provincia y el de la Nación acuerdan préstamos liberales para costear cada operación del cultivo del algodón, desde la siembra hasta la cosecha.

Por las razones enunciadas, estamos convencidos de que a los ingenios de la Provincia les conviene, fuera de toda duda, hacer todo lo posible para fomentar la siembra del algodón entre sus cañeros, colonos y demás agricultores de su relación, como asimismo dedicar una parte de sus propias tierras al cultivo de esta valiosa planta.

Sugerimos que los ingenios podrían cooperar con esta Estación en el fomento del cultivo del algodón, en las siguientes maneras, entre otras:

1ª Repartir entre sus cañeros, colonos y agricultores de su relación, la *Circular N° 47* de esta Estación, titulada *El cultivo del algodón en Tucumán* (de la cual nos permitimos remitirles juntamente con esta carta unos cincuenta ejemplares), y realizar una activa propaganda recomendándoles que hagan siembras de entre cinco a diez hectáreas de algodón este año, a fin de que puedan convencerse de los méritos de este cultivo. (Esta Estación Experimental proveerá gratuitamente toda la semilla necesaria para efectuar estas siembras);

2ª Colocar en lugares visibles en las dependencias de su ingenio y en los clubs de obreros, etc., los afiches relativos al cultivo del algodón, que nos permitimos remitirle por separado;

3ª Facilitar a un cierto número de obreros seleccionados, con familia, unas cinco a diez hectáreas de terreno a cada uno, debidamente arado y preparado para la siembra, a fin de que ellos, con sus respectivas familias, puedan cultivar el algodón, en sociedad con el ingenio, bajo el control de un inspector del mismo. Hacer a estos agricultores los anticipos en dinero que podrán necesitar para los cultivos, con la garantía de la cosecha;

4ª Establecer por administración, en un terreno convenientemente ubicado frente a un camino público, con facilidades de riego, un lote de cinco hasta diez hectáreas de algodón, que se atendería con todo esmero, y que serviría como lote de demostración para la zona. La Estación Experimental asesorará a ustedes en toda forma en el cultivo de este lote, que debe sembrarse antes de fin de octubre;

5ª Informar a esta Estación Experimental sobre los agricultores de su zona que tengan interés en sembrar el algodón este año, a fin de que los técnicos de esta Institución puedan visitarlos, ofrecerles la semilla gratuitamente, y asesorarlos en este cultivo.

Agradeciéndoles de antemano su gentil cooperación con esta Estación en esta importante campaña, saludamos a ustedes con nuestra mayor consideración.

William E. Cross,
Director.

Circular dirigida a los plantadores de caña

Tucumán, octubre 1º de 1936.

Prosiguiendo la campaña de fomento del cultivo del algodonero en nuestra Provincia, en que se encuentra empeñada esta Estación Experimental Agrícola, y considerando el interés especial que todo agricultor cañero debe tener para mejorar su situación económica, mediante la difusión de otros cultivos, tanto o más remuneradores que la caña misma, es que nos permitimos dirigirnos a usted, invitándolo a que realice este año sus primeras siembras de algodón.

Es nuestro propósito en estos momentos, fomentar el cultivo del algodonero como el mejor y más poderoso aliado del cultivo principal de nuestra Provincia, no dudando que los agricultores cañeros han de saber responder ampliamente a esta tan patriótica como noble iniciativa en que se encuentra empeñada esta Estación Experimental Agrícola.

No pretendemos que siembre grandes extensiones por ahora, pero sí deseamos que usted realice este año una pequeña prueba en extensiones de entre una y cinco hectáreas, a fin de que pueda comprobar las ventajas que le ofrece este nuevo cultivo y pueda así apreciar, personalmente los beneficios que le aportará la siembra del algodón.

Para una mayor ilustración nos permitimos hacerle notar que una hectárea sembrada con este textil le cuesta, entre preparación de tierra, siembras, labores culturales, destrucción de plagas y cosecha, alrededor de $ 120 m/n. *(ciento veinte pesos la hectárea)*. Ahora bien, si una hectárea con algodón rinde alrededor de una tonelada, y la tonelada se vende a $ 240 m/n., fácilmente comprenderá que, por un lado, usted ha ganado 120 pesos, y por otro, ha dado trabajo y retenido sin recargo alguno, al personal que usted necesita para la cosecha de su caña.

No dudamos pues que usted, interpretando el patriótico y noble propósito que persigue esta Estación Experimental Agrícola, ha de efectuar este año sus primeras siembras de algodón. Esta experiencia le permitirá comprobar la bondad de nuestra iniciativa.

Con tal motivo, saludamos a usted con toda consideración.

William E. Cross,
Director.

Circular dirigida a los propietarios de grandes extensiones de tierras

Tucumán, octubre 7 de 1936.

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, como propietario de considerables extensiones de tierras en la Provincia, a fin de llevar a su atención las grandes posibilidades que ofrece el cultivo del algodón en esta zona, especialmente en el sentido de hacer posible la provechosa colonización de las tierras.

Ya durante muchos años esta Estación Experimental ha venido ensayando y cultivando el algodón en esta Provincia a la vez que recomendando su cultivo a los agricultores, pero debido a los bajos precios por el producto que reinaban en algunos años, y a la falta de usinas desmotadoras en esta región en donde poder vender el algodón producido, este cultivo no llegó a implantarse hasta el año próximo pasado. Pero desde entonces, en que se inició una época de altos precios para el algodón, en que dos grandes casas del ramo establecieron sucursales en esta Provincia para la compra del producto, y en que la casa Anderson Clayton y Cía. instaló en Colombres, cerca de la ciudad de Tucumán, una poderosa usina desmotadora, estas dificultades han quedado subsanadas, hasta el punto de que el año próximo pasado todo el algodón que se produjo en la Provincia — alrededor de 400 toneladas — pudo venderse al contado a precios que oscilaron alrededor de 240 pesos por mil kilos.

Los ensayos de esta Estación Experimental, realizados en cada año durante los últimos cinco lustros, han demostrado que el algodón en esta provincia, cultivado en terrenos sin riego, produce alrededor de 900 hasta 1000 kilos de algodón bruto por hectárea, y que en terrenos con

riego rinde considerablemente más; y estos resultados quedaron confirmados el año próximo pasado, en que se llegó a sembrar más de cuatrocientas hectáreas en la Provincia. El cultivo de esta planta no presenta dificultades para el agricultor que se aplica al mismo con interés y diligencia. El costo de su cultivo por hectárea oscila entre 40 y 50 pesos; y la cosecha se acostumbra a pagar por kilo, al precio de entre cuatro y ocho centavos. De tal modo que el producido de una hectárea de algodón, diremos de novecientos kilos, cuesta entre 75 y 120 pesos aproximadamente, por lo que el margen de utilidad con los precios actuales es considerable.

El algodón es especialmente adaptado a la colonización, ya que se presta particularmente a ser cultivado en pequeñas extensiones, de diez hasta veinte hectáreas, por los colonos con familias, quienes pueden encargarse de todas las tareas del cultivo y de la cosecha, sin necesitar más que un mínimo de mano de obra adicional. Así se lo cultiva en el Chaco, cuyo enorme progreso registrado durante los últimos veinte años — en que ha llegado a tener una población de más de 300.000 habitantes, y una prosperidad no igualada en muchas otras zonas del país — se debe exclusivamente a este cultivo. Pues si ha sido posible colonizar el Chaco con tanto éxito para el cultivo del algodón, debe ser mucho más fácil hacerlo aquí, en donde los rendimientos obtenidos son superiores, las condiciones de vida menos rudas, y el colono puede aumentar grandemente sus entradas, una vez terminada la cosecha de su producto, en la cosecha de la caña de azúcar.

A fin de poder llevar a la práctica en años futuros un plan de colonización a base del algodón, aconsejamos a los propietarios de tierras, que este año cultiven algodón en ellas, en una pequeña extensión de cinco hasta diez hectáreas, a fin de comprobar la aptitud del terreno, y las excelentes utilidades que pueden obtenerse con el cultivo de esta planta. Por supuesto sería conveniente asegurar el éxito de la empresa haciendo atender los trabajos por personal diligente y prolijo, empeñado en obtener los mejores resultados posibles de estas siembras.

La Estación Experimental Agrícola facilita en toda forma la siembra y el cultivo del algodón, proveyendo semilla gratuitamente, suministrando instrucciones completas, y asesorando a los agricultores por medio de su cuerpo de técnicos especializados en este cultivo. Asimismo provee a precio de costo los venenos arsenicales necesarios para pulverizar las plantas, a fin de protegerlas de los ataques de los gusanos, prestando también los pulverizadores y enseñando a los agricultores su manejo. Por otra parte el Banco de la Provincia y el de la Nación acuerdan préstamos liberales para costear cada operación del cultivo del algodón, desde la siembra hasta la cosecha.

Por separado tenemos el agrado de enviarle dos ejemplares de nuestra *Circular N° 47* titulada *El cultivo del algodón en Tucumán* y asimismo dos ejemplares de nuestra *Publicación N° 2* que contiene un informe sobre la campaña realizada en pro del cultivo del algodón en la Provincia. A la vez nos ofrecemos para contestar cualquier pregunta sobre este cultivo, y para cooperar con usted en toda forma con respecto a las plantaciones de algodón que resolviese hacer este año, y en la eventual colonización de las tierras para este cultivo.

Saludamos a usted con nuestra mayor consideración.

William E. Cross,
Director.

63 (072) (824.5)

Actividades de la Sección Fomento Agrícola durante el segundo semestre de 1936

Durante este semestre el personal de las dos Agronomías — la de la Zona Norte, con sede en Tucumán, y la de la Zona Sur, con sede en Concepción — ha continuado desempeñando su misión de asesorar a los agricultores en la forma más eficiente posible, evacuando sus consultas, enseñándoles sobre las mejores prácticas agrícolas, visitando sus fincas, repartiendo semillas de nuevas variedades y nuevos cultivos recomendados por la Estación Experimental, y dando conferencias sobre temas agrícolas de actualidad, acompañadas en muchos casos por proyecciones de películas cinematográficas, para ilustrar mejor la materia de la conferencia. El agrónomo de Zona Norte ha prestado especial atención a las necesidades de las zonas de la producción de hortalizas, en Lules, y el de la Zona Sur, al asesoramiento de los agricultores arroceros.

Se ha continuado la tarea de fundar y asesorar a las Huertas Escolares en las escuelas, y se ha seguido colaborando con la Sociedad Gremial de Fomento Citrícola de Tucumán.

Con el mismo entusiasmo que el año anterior, se han continuado los trabajos relacionados con la *intensa campaña en favor de la siembra del algodón en la Provincia,* de acuerdo con el plan que se publicó en un número anterior de esta *Revista* (1). Para intensificar todavía más los trabajos e investigaciones de la Estación con este cultivo, como asimismo el asesoramiento de los agricultores que lo siembran, se contrataron los servicios de un especialista en esta materia, el ingeniero Guillermo Kreibohm de la Vega, egresado de la Universidad de Tucumán y especializado en algodón en las Universidades de Norte América, quien durante muchos años desempeñó el importante cargo de director de la Estación Experimental Algodonera de la Nación, en la Provincia Roque Sáenz Peña, Chaco. El ingeniero Kreibohm, con la cooperación de los Agrónomos de Zona y del personal técnico de la Estación, tiene a su cargo los ensayos con el algodonero de la Estación Experimental, inclusive el lote de demostración de diez hectáreas, y el asesoramiento a los agricultores de las distintas zonas de la Provincia, que han sembrado este textil. Hace frecuentes jiras de inspección de los algodonales, visitando especialmente las fincas de los agricultores que solicitan su ayuda.

En su campaña este año, la Estación ha distribuído semillas gratuitamente, entre los agricultores que desearon sembrarla, de las variedades Chaco, Lightning Express, Carolina Foster y Acala. También se vende a precio de costo, que este año ha bajado al nivel muy económico de noventa centavos el kilo, el arseniato de plomo necesario para

(1) Volumen XXVI, 4-6, páginas 94-96.

combatir la oruga de la hoja del algodón, plaga que siempre se presenta en los meses de verano, pero que, con pulverizaciones del citado arsenical, es fácil de controlar.

El 16 del mes de julio se inauguró el primer concurso de muestras de algodón, del cual hemos informado en detalle en el último número de esta *Revista* (1).

En el mes de septiembre, se efectuó entre los alumnos de los quintos y sextos grados de las escuelas de Tucumán, un concurso de composiciones sobre el algodón. Los premios fueron adjudicados por un Jurado compuesto por el Cuerpo de Inspectores del Consejo General de Educación y por el Agrónomo de Zona Norte, ingeniero Héctor D. Cirelli, en representación de esta Institución, actuando como presidente del mismo la señora inspectora general del Consejo, doña Carmen Ponce de León de Albarracín.

La colación de premios se efectuó en acto público, en el salón de la Biblioteca Alberdi, el día 21 de septiembre, en presencia de las autoridades del Consejo General de Educación, representantes de la Estación Experimental Agrícola, directoras y personal docente de todas las escuelas de la ciudad, alumnos y numeroso público que llenaba totalmente el salón. El primer premio, que consistió en un reloj de oro, con inscripción y diploma, fué adjudicado al alumno William W. Molina, del 6° grado de la Escuela Presidente Urquiza, número 1; el segundo premio, que consistió en una medalla de oro, con inscripción y diploma, al alumno Octavio Ricci, del 6° grado de la Escuela Superior Belgrano, número 1; el tercer premio, consistente en una medalla de plata, con inscripción y diploma, al alumno Hugo A. Berreta, del 6° grado de la Escuela Urquiza, número 2 y el cuarto premio, consistente en un diploma de honor, a la alumna Elba Domínguez, del 6° grado B de la Escuela San Martín, número 1. A la señorita Berta Walter, maestra del alumno que ganó el primer premio, la Estación Experimental obsequió con un artístico pergamino, como recuerdo de este concurso y estímulo a la vez por su enseñanza agrícola destacada.

Además de estos premios, se otorgaron veinte diplomas de honor a otras tantas escuelas de la Capital, por composiciones presentadas por sus alumnos, las que merecieron, a juicio del Jurado, esta distinción.

Las heladas que cayeron a mediados del mes de agosto, destruyeron los almácigos de tomates de los agricultores de Yerba Buena y otras partes, afectando seriamente la situación de éstos, ya que en esa fecha era tarde para iniciar la formación de nuevos almácigos. La Estación Experimental hizo todo lo posible para ayudar a los agricultores en este trance, repartiendo a precios nominales, un gran número de plantas de almácigo, en parte obtenidas de otras zonas, y en parte producidas en los invernáculos de esta Institución.

El día 16 de julio, se inauguró la Exposición Permanente Agrícola-Industrial, de la Sección Fomento Agrícola de esta Estación Experimental, en el gran salón del local de la misma, situado en la calle 24 de Septiembre, número 848, Tucumán. En el último número de esta *Revista* (1), hemos informado extensamente sobre esta Exposición.

Con el fin de mejorar la calidad del arroz producido por los agricultores arroceros del Sur de la Provincia, el Superior Gobierno dispuso la adquisición y distribución, al precio de costo, de una cantidad de semilla

(1) Volumen XXVI, 7-9, páginas 145-149.

(1) *Loc. cit.*, páginas 150-156.

especialmente seleccionada de arroz de las variedades que indicara la Estación Experimental como las más convenientes para sembrar, tanto desde el punto de vista agrícola, como industrial, destinando la suma de 30.000 pesos moneda nacional para este fin. La Estación recomendó la adquisición de 13.500 kilos de semilla de la variedad Fortuna, 72.000 kilos de la variedad Blue Rosse, 47.000 kilos de la variedad Japonés de Riego, recomendando la compra de esta semilla, menos la de la variedad Fortuna, en el Brasil. Esta adquisición y distribución quedó a cargo del técnico de la Estación en esta materia, ingeniero Enrique F. Schultz, quien se trasladó al Brasil para seleccionar y comprar la semilla, la totalidad de la cual, con la ayuda del personal de Agronomía de la Zona Sur, se repartió entre los agricultores a precio de costo.

William E. Cross.

014.3

Libros recibidos

La evaporación en las fábricas de azúcar de caña y de remolacha. Por Edward Koppeschaar, traducido por R. F. Rickert, pp. VII y 124. (Norman Rodger, 7 y 8 Idol Lane, Londres) 7s. 6d. neto, 1935.

Este libro es una traducción al español, de la conocida obra de Koppeschaar. Se denomina *Un tratado teórico práctico* y efectivamente al desarrollar su tema, el autor ha prestado la debida atención a estas dos fases de la materia, produciendo un libro que será de mucha utilidad para los propietarios de ingenios y técnicos azucareros.

Después de un estudio preliminar sobre el vapor, en su aplicación a la evaporación, desarrolla el tema de la historia de la evaporación en la fabricación de azúcar, tanto de remolacha como de caña, desde los primeros tiempos. Terminada esta parte, entra de lleno a la materia del libro, en sus capítulos *Aparatos de evaporación de múltiple efecto, Partes fundamentales y accesorias de los aparatos de evaporación, Control de los aparatos de evaporación* y *Modelos especiales.* En el último capítulo trata de la evaporación y cristalización en tachos a vacío. Al final del libro, hay varias tablas útiles.

El volumen contiene 30 figuras en el texto y nueve hermosos grabados de página entera, cuatro de los cuales son de instalaciones antiguas, y cinco de aparatos modernos.

Hemos notado varios errores de imprenta y asimismo de traducción, pero esto no le resta valor como manual para el técnico azucarero, que lo encontrará de gran utilidad.

Machinery and Equipment of the Cane Sugar Factory (Maquinaria e instalación de la fábrica azucarera de caña). Por L. A. Tromp, pp. XII y 632. Con 133 grabados y 610 figuras en el texto. (Norman Rodger, 7 y 8 Idol Lane, Londres) 30s. neto, 1936.

Este libro viene a llenar un verdadero vacío en la literatura técnica de la industria azucarera de caña, pues mientras existen libros en cierta abundancia sobre la agricultura de la caña y sobre la química y tecnología de la fabricación, las obras dedicadas a la maquinaría e instalaciones son por demás escasas. En efecto, hasta ahora, el técnico que deseaba profundizar sus conocimientos en esta materia, se ha encontrado casi en la necesidad de dominar primero el holandés, para poder estudiar la excelente obra en dos grandes tomos, de Q. A. D. Emmen, titulada *Rietsuikerfabrieken op Java en hare Machinerieën.*

Pero si hemos esperado mucho tiempo para disponer de un buen libro en inglés sobre esta materia, podemos decir que bien valía la pena esperar una obra como esta de Tromp, por ser tan completa y estar tan prolijamente tratada la materia en todas sus fases. En sus 632 páginas, el libro se divide en treinta y siete capítulos, empezando con los que se refieren a la ubicación y construcción de la fábrica, el transporte y manipuleo de la caña, y siguiendo con los relacionados a la instalación requerida

para la producción del vapor, la molienda, la clarificación y filtración del jugo, la evaporación, cristalización y centrifugación, el secamiento del azúcar, etc. Hay además capítulos especiales sobre cañerías, lubricación, control mecánico de la fábrica, bombas recíprocas, bombas centrífugas y talleres.

Una idea de la utilidad que puede prestar este libro, se la obtendrá recorriendo el capítulo sobre la ubicación de la fábrica, que tiene secciones sobre instalaciones para bombear agua de los ríos, pozos surgentes y semisurgentes, bombas a base de aire comprimido, bombas a pistón, centrífugas, y helicoidales, para pozos profundos, bombas para pozos de mayor diámetro, tanques elevados para agua (torres), cantidades de agua para la fábrica, ferrocarriles para las plantaciones, puentes para los ferrocarriles, deflección de los rieles, durmientes, casas para el personal, el canchón del ingenio, tanque para petróleo, etc.; — o el capítulo sobre el control mecánico de la fábrica, que trata de los principios de este control, los aparatos que se emplean, los balances térmicos, etc.

El autor no se limita a describir los distintos tipos de instalaciones y explicar su uso; también trata en detalle los principios fundamentales de las operaciones a realizar y de la construcción y funcionamiento de los aparatos. Por ejemplo, en el capítulo sobre tachos a vacío, se inicia con una disertación de diez páginas, sobre los principios fundamentales de la cocción, seguida por secciones sobre tachos a serpentines, tachos a calandría, y tachos con circulación mecánica.

En resumen, es una obra excelente y muy completa, que viene a llenar la necesidad sentida durante mucho tiempo de un buen libro sobre maquinaría e instalación en el ingenio.

La uva de mesa de Almería. Por Francisco Rueda Ferrer. Pp. 272. Con 178 grabados en el texto (Salvat Editores, S. A., Barcelona), 1932.

Un estudio completo en once capítulos, que tratan sobre variedades, el medio ambiente, el establecimiento y el cultivo del parral, las plagas insectiles y criptogámicas, los accidentes, las enfermedades de orden fisiológico, la cosecha y el envasado, y los subproductos.

La agricultura y el clima. Por Enrique Alcaraz Martínez. Pp. 175. Con 10 grabados en el texto (Salvat Editores, S. A., Barcelona), 1932.

Después de estudiar la climatología en general, se procede a examinar su relación con la agricultura en las distintas zonas del mundo en general, y de España en particular.

Organización científica del trabajo agrícola. Por José Mallart. Pp. 237. Con 52 grabados en el texto (Salvat Editores, S. A., Barcelona), 1934.

Previo un estudio de la crisis agrícola, y las diversas maneras de remediarla, el autor presenta su obra dividida en dos partes: *La organización de la producción y de la distribución agrícolas* y *La ciencia del trabajo en la explotación agrícola.* El libro contiene una buena bibliografía y una lista de las principales instituciones europeas que se ocupan especialmente de la organización científica del trabajo agrícola.

Contabilidad agrícola. Por Pedro J. Girona. Pp. 221, y 77 pp. de modelos de cuentas (Salvat Editores, S. A., Barcelona), 1934.

En estos tiempos modernos cada agricultor debe llevar una contabilidad de todas sus operaciones, en forma suficientemente completa como para poder conocer con exac-

titud las utilidades o pérdidas que han producido sus distintas actividades; aunque por otra parte son pocos los agricultores que tengan conocimientos suficientes de la contabilidad para poder llevar sus propios libros. En esta pequeña obra tenemos un libro de texto que explica, en lenguaje claro y sencillo, la teoría y práctica de la contabilidad en su especial aplicación a la agricultura, por lo que será de gran utilidad para los agricultores que anhelen llevar un control exacto de sus trabajos en su aspecto financiero.

Apicultura. Por R. Hommell. Con introducción por Pablo Regnard. Traducción española de la cuarta edición francesa. Pp. XI y 527. Con 183 grabados en el texto (Salvat Editores, S. A., Barcelona), 1924.

Esta traducción de la conocida obra de Hommell se divide en nueve capítulos: Los habitantes de la colmena, Desarrollo de las colmenas y enjambrazón natural, La cera y las construcciones de las avejas, El propóleos, El néctar y la miel, Las plantas melíferas, Las colmenas, La organización del colmenar, Material apícola, Población y conducción del colmenar, Enjambrazón artificial y operaciones diversas, Extracción y utilización de los productos, Accidentes, y Enfermedades y enemigos de las abejas.

Sericicultura. Por Pedro Vieil. Con introducción por Pablo Regnard. Traducción española. Pp. XVI y 408. Con 71 figuras en el texto (Salvat Editores, S. A., Barcelona), 1925.

Trata de la sericicultura en todas sus fases: La anatomía y fisiología del gusano de seda, su crianza y sus enfermedades, la semillación, la seda, la morera, y estadística sobre la producción de seda en los distintos países del mundo. Un libro de mucho valor para los agricultores que se interesen por la cría del gusano de seda, una industria casera de grandes posibilidades.

La mimbrera. Cultivos y aplicaciones. Por E. Leroux. Traducción española. Pp. XI y 370. Con 200 figuras en el texto (Salvat Editores, S. A., Barcelona), 1926.

Este libro se divide en dos partes principales. La primera parte trata sobre las distintas variedades de mimbreras y su cultivo, enfermedades, cosecha, comercio, etc. La segunda parte está dedicada a la cestería, inclusive labores finas de mimbre y la fabricación de sillas, mesas y otros artículos. En un Apéndice hay una clave para la determinación de las distintas especies de mimbreras.

014.3

Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán

MATERIAL BIBLIOGRAFICO

I. Obras

547.457.1 3 : 545.22

Determination of Reducing Sugars by Fehling's Solution with Methylene Blue Indicator, por J. H. Lane y L. Eynon, 1934.

549 : 55

Tratado de geología y mineralogía aplicadas al arte del ingeniero, por L. de Launay, 1927.

577.15 : 547.9

La chimie des fermentations, por M. H. van Laer, 1935.

63 : 372

La agricultura en la escuela primaria, por J. J. Barneda, 1936.

66 (083.2)

The Chemical Formulary, vol. III, edit. por H. Bennett.

663.1

Microbiologia industriale ad uso degli studenti e dei tecnici dell'industria, por D. Carbone, 1933.

664.1 : 016

Sugar Abstracts, vol. IV, edit. por Palmer Publishing Corp. of N. York, 1934.

664.1 (058) (∞)

Sugar Reference Book and Directory, edit. por Palmer Publishing Corp. of N. York, 1935.

664.1 (058) (∞)

Sugar Reference Book and Directory, edit. por Russell Palmer, N. York, 1936.

II. Artículos de revistas, boletines circulares, etc.

577.1 : 576.85

Ultimos adelantos en la bioquímica de las bacterias, por T. K. Walker. *Jour. Soc. Chem. Indus., Trans.,* LV, 11, pp. 61T-66T (1936).

577.15.037

La acción de las hondas hertzianas cortas y ultracortas sobre los organismos de fermentación, enzymas y fermentos, por P. Liebesny, H. Werthei y W. Pollak. *Bul. Assoc. Chim.,* LIII, 5, pp. 464-476 (1936).

63.31

Estadística agrícola. Inst. Internatl. Agr., Internatl. Rev. Agr., XXVI, 5, 333s-408s (1936).

631.563.5

Ultimos métodos de preparar ensilaje, por P. D. Henning. *Farming S. Africa,* XI, 122, pp. 199-201 (1936).

631.8 : 351.71

Reglamento para la venta de fertilizantes. An. U. Indus. Argent., XLVIII, 799, pp. 45-47 (1935).

632.55.421

La grama china (Sorgo de Alepo) (Anón.). *Vida Agr. (Perú),* XIII, 151, pp. 457-462 (1936).

632.951.1

Un nuevo insecticida a base de nicotina : El humato de nicotina. por L. N. Markwood. *Indus. Engin. Chem.,* XXVIII, 6, pp. 648-649 (1936).

633.18 (497.2)

El cultivo del arroz en Bulgaria, por V. D. Protitch. *Inst. Internatl. Agr., Internatl. Rev. Agr.*, XXVI, 5, pp. 221T-237T (1936).

633.18 — 1.531.16

Cosecha y conservación del arroz para semilla, por R. Chiappelli. *Gior. Risic.,* XXVI, 8, pp. 117-119 (1936).

633.18 — 1.536

El trasplante del arroz, por R. Chiappelli. *Gior. Risic.,* XXVI. 5, pp. 65-68 (1936).

633.5

Una nueva fibra artificial italiana : el « Lanital », por G. Ray. *Inst. Internatl. Agr., Bol. Mens. Inform. Téc.,* XXVII, 4, pp. 157-164 (1936).

633.51 (62)

El algodón en Egipto, por L. Monteros Bernales. *Vida Agr. (Perú),* XIII, 149, pp. 299-304 ; 151, pp. 469-476 (1936).

633.51 (822.3)

El cultivo del algodón en Misiones, por A. Mutinelli. *Min. Agr. Nac. (Argentina), Junta Nac. Algd., Pub.* 12, pp. 1-18 (1936).

633.51 : 581.1

Sobre la característica fisiológica del algodón, por I. M. Vassiliev. *Bul. Appl. Bot. Genet. Plant Breed. (U. R. S. S.), Series III,* 12, pp. 3-64 (1935).

633.51 : 665.335.9
633.58 : 665.325.2

El algodón y el maní en la fabricación de aceites comestibles, por R. J. Siri, *Min. Agr. Nac. (Argentina), Junta Nac. Algd., Pub.* 13, pp. 1-39 (1936).

633.52

Aspectos agronómico-culturales del cultivo del lino como planta textil. (Resultados experimentales 1930-1935), por A. Boerger. *Arch. Fitotec. Uruguay,* I, 3, pp. 308-321 (1936).

633.61

El cultivo racional de la caña de azúcar, por A. R. Monteiro. *Brazil Açuc.,* VII, 2, pp. 81-86 (1936).

633.61.001.4

Experimentos con la variedad de caña P. O. J. 2714, por J. Carreras G. *Estac. Expt. La Molina, Inform.* 34, pp. 1-14 (1936).

633.61.001.4

Ensayos de la caña de azúcar. V, por C. Holman. B. Williams y C. Cameron. *British Guiana, Dept. Agr., Sugar Bul. 5,* pp. 1-128 (1936).

633.61 : 581.192.2

El deterioro de las cañas cortadas, por J. Rocha de Almeida y A. F. de Souza. *Rev. Agr. (S. Paulo),* XI, 3-4, pp. 89-121 (1936).

633.61 : 581.192.2

El deterioro de las cañas cortadas, por A. H. Rosenfeld. *Suyar Bul.,* XIV, 13, pp. 3-4 (1936).

633.61 — 1.4 (729.72)

Recientes investigaciones sobre caña de azúcar y suelos para caña de azúcar en St. Kitts, por P. E. Turner, R. E. Kelsick y G. B. Gregory. *Trop. Agr.,* XIII, 3, pp. 64-70; 4, pp. 91-97 (1936).

633.61 : 575.1

Notas sobre genética de la caña de azúcar, por G. Ceresa. *Brasil Açuc.,* VII, 4, pp. 237-248 (1936).

633.61 — 1.547.6

Madurez de la caña de azúcar en Queensland, por H. W. Kerr. *Mundo Azuc.,* XXIV, 5, pp. 72-75 (1936).

633.61 — 1.6

La irrigación en el cultivo de la caña, por C. Bayma. *Brasil Açuc.,* VII, 2, pp. 65-69 (1936).

633.61 — 1.6

Estudio económico del regadío de la caña, por J. G. Gómez y S. Carrillo. *Rev. Agr. (Cuba),* XIX, 3, pp. 49-58 (1936).

633.61 — 2 (81)

Algunas enfermedades de la caña de azúcar observadas en el Brasil, por A. Caminha Filho. *Brasil Açuc.,* VII, 4, pp. 209-214 ; 5, pp. 289-290 (1936).

633.61 — 2.7

Las plagas insectiles de la caña de azúcar, por

T. E. Holloway. *Facts About Sugar*, XXXI, 5, pp. 183-184 ; 6, pp. 216-217 (1936).

633.61 — 2.78 (698.2)

Estudio sobre los gusanos perforadores de la caña de azúcar en Mauricio y sobre los medios empleados para su represión, por A. Moutia. *Mauritius Dept. Agr., Bul. Sci. Ser. 19*, pp. 1-19 (1934).

633.63 — 1.521 : 575.1

Los métodos de selección de la remolacha azucarera y la genética, por P. Bormans. *Bul. Assoc. Chim.*, LIII, 5, pp. 417-438 (1936).

633.681 (82)

Cultivo y explotación de la mandioca en la Argentina, por A. C. Muello. *Bol. Ofic. Bolsa Com. Rosario*, XXV, 587, pp. 3-5 (1936).

633.71 — 1.537 : 632.941

Plagas de los almácigos de tabaco. Desinfección de la semilla y de los semilleros, por E. S. Moore y A. J. Smith. *Farming S. Africa*, XI, 122, pp. 194-195 (1936).

633.854.345.56

El cultivo de los « Aleuritis ». I, II y III, por J. Legros. *Int. Internatl. Agr., Internatl. Rev. Agr.*, XXVI, 3, pp. 129T-170T ; 4, pp. 183T-197T ; 5, pp. 237T-248T.

633.854.347.8 — 1.563.5

Ensilaje de girasol para la producción de leche, por F. W. Atkinson. *Idaho Agr. Expt. Sta., Bul. 215*, pp. 1-8 (1935).

634.1/8 — 1.542

La poda de los frutales, por J. A. Carnevale. *Pampa Argent.*, X, 106, pp. 6-7, 49 (1936).

634.1 8 — 1.564.4
634.1 8 — 1.556 1

Cosecha y empaque de frutas, por A. Ollivier, A. J. Coroleu, M. E. Vera y J. F. Larrosa. *Min. Agr. Nac. (Argentina), Dir. Contr. Prod. Frut., Pub. s/n*, pp. 1-132 (1936).

634.1 8 — 2.951.23

El arsénico depositado en los frutos por los tratamientos con los insecticidas arsenicales, por C. M. Albizzati. *An. Soc. Cient. Argent.*, CXXI, 5, pp. 249-255 (1936).

634.1/7 — 1.542.3

Poda de formación de los árboles frutales, por F. M. Croce. *Dir. Gen. Indus. (Mendoza), Bol. 23*, pp. 1-168 (1936).

634.3

Cuatro nuevas variedades de citrus. Las mandarinas Kara, Kinnow y Wilking y la naranja Trovita, por H. B. Frost. *Cal. Agr. Expt. Sta., Bul. 597*, pp. 1-14 (1935).

634.3

La propagación de los citrus, por C. J. Hansen y E. R. Eggers. *Cal. Agr. Ext. Serv., Circ. 96*, pp. 1-52 (1936).

634.3 — 2.73

El control de los « Thrips » de los citrus « Scirtothrips aurantii » Fraure, en el Sud de Rhodesia, por E. Parry Jones. *Mazoe Citrus Expt. Sta., Pub. 4*, pp. 13-20 (1936).

634.325 — 2

Algunas enfermedades de los pomelos almacenados, por Ch. Brooks y L. P. Mc Colloch. *Jour. Agr. Res.*, LII, 5, pp. 319-351 (1936).

634.58 : 664.336

Elaboración y uso de la manteca de maní, por W. R. Beattie. *U. S. Dept. Agr., Circ. 384*, pp. 1-13 (1936).

634.63 — 1.542

Nuevo sistema de poda del olivo, por A. Pascual. *Inst. Internatl. Agr., Internatl. Rev. Agr.*, XXVII, 7, pp. 256T-260T (1936).

634.972.1

El alcornoque, por F. F. Arias. *An. U. Indus. Argent.*, XLIX, 811, pp. 13-23 (1936).

634.973 883

Eucaliptos. Almácigos, repique, plantaciones, cuidados (Anón.). *La Chacra*, VI, 70, pp. 76, 96 (1936).

635.1/8 : 31

Superficie de frutales en Mendoza. Cent. Vitivin. Nac., Rev. Agr., Indus. Com., XXXII, 369, p. 381 (1936).

635.1/8 — 2.7

Insectos de las hortalizas y su control, por A.

G. Dustan. *Dept. Agr. (Ottawa), Bul. (N. Ser.) 161,* pp. 1-74 (1932).

635.31

La producción de espárragos, por J. C. Wallace. *Jour. Min. Agr. (London),* XLIII, 3, pp. 241-255 (1936).

635.53

La producción de apio, por W. R. Beattie. *U. S. Dept. Agr., Farmers' Bul. 1269 (Rev.),* pp. 1-45 (1936).

635.646 (825.2)

Cultivo de la berenjena. Importancia que puede tener para San Juan, por J. E. Riveros. *B. A. P.,* XVIII, 224, pp. 31-34 (1936).

635.655

La soya, por W. L. Burlison. *Indus. and Engin. Chem.,* XXVIII, 7, pp. 772-777 (1936).

635.655 (796)

Producción de la soya en Idaho, por H. W. Hulbert y H. L. Spence. *Idaho Agr. Expt. Sta., Bul. 218,* pp. 1-14 (1935).

635.657

El cultivo del garbanzo, por J. Vega García. *Rev. Agr. (Cuba),* XIX, 3, pp. 97-102 (1936).

636.085.54

El secado del pasto (Anón.). *Chem. and Indus.,* LV, 19, pp. 380-381 (1936).

66 : 31

Estadística Industrial, 1933. Bol. Min. Agr. Nac. (Argentina), XXXVII, 1-4, pp. 245-249 (1935).

661.632

Elaboración de superfosfato, por L. R. Copson, R. H. Newton y J. D. Lindsay. *Indus. and Engin. Chem.,* XXVIII, 8, pp. 923-927 (1936).

662.756.3

Algunos aspectos del problema de la producción y del uso de los carburantes de origen vegetal en las colonias italianas, por A. Merendi. *Agr. Colon.,* XXX, 7, pp. 259-270 (1936).

662.758.2

El alcohol como combustible para motores, por L. M. Christensen. *Indus. y Quím. (Argentina),* I, 5, pp. 139-145 (1936).

662.758.2

Nafta y mezclas de nafta con alcohol, por L. T. Brown y L. M. Christensen. *Indus. and Engin. Chem.,* XXVIII, 6, pp. 650-652 (1936).

663.12

Levadura. Fisiología, fabricación y uso, por Ch. N. Frey, G. W. Kirby y A. Schultz. *Indus. and Engin. Chem.,* XXVIII, 8, pp. 879-884 (1936).

663.15

La teoría de la fermentación alcohólica, por H. Colin. *Bul. Assoc. Chim.,* LIII, 6, pp. 513-522 (1936).

663.551.43

Producción del alcohol absoluto. Deshidration por medio del proceso I. G. Gypsum, por Th. Wallis. *Internatl. Sugar Jour.,* XXXVIII, 450, pp. 217-219 (1936).

663.63

Purificación de aguas para su utilización en calderas y en las industrias, por J. Angli. *An. U. Indus. Argent.,* XLVIII, 799, pp. 3-31 (1935).

664.1 : 543

Métodos uniformes para el análisis del azúcar, por F. Bates. *Facts About Sugar,* XXXI, 7, pp. 263-264 (1936).

664.1 : 658.83 (∞)

Organización internacional del mercado azucarero, por F. Arcoleo. *Inst. Internatl. Agr., Bol. Mens. Inform. Ecón. Soc.,* XXVII, 6, pp. 187-203 (1936).

664.11.055.53

Centrífugas de alta velocidad. Resultados obtenidos en Eva, por R. B. Johnson. *Internatl. Sugar Jour.,* XXXVIII, 450, pp. 220-223 (1936).

664.11.055.53

Un motor mejorado para centrífugas (Anón.). *Facts About Sugar,* XXXI, 7, p. 256 (1936).

664.151.1 : 547.457.1 + 3

Determinación de los azúcares reductores de

la melaza de caña por medio del método Lane-Eynon y otros métodos, por D. Lever. *Internatl. Sugar Jour.*, XXXVIII, 449, pp. 181-182 (1936).

664.84
664.85

La conservación de frutas y vegetales en Puerto Rico, por Mary E. Keown. *Univ. P. R., Serv. Ext. Agr., Bol. 7*, pp. 1-56 (1935).

664.85.047

Industrialización de la fruta. La desecación, por F. Elizondo y F. M. Elizondo (h.). *B. A. P.*, XVIII, 225, pp. 43-52 (1936).

664.85.332

Preservación de limones en pequeña escala, por W. K. Dallas. *New Zeal. Jour. Agr.*, LII, 2, pp. 103-105 (1936).

665.3

La industria de los aceites vegetales en la Argentina, por A. Pascual. *Bol. Ofic. Bolsa Com. Rosario*, XXV, 588, pp. 33-35 (1936).

665.3 : 31

Producción de aceites comestibles y proporción de los mismos en el total de la producción aceitera en la República Argentina. Bol. Ofic. Bolsa Com. Rosario, XXIV, 582, p. 8 (1936).

665.335.2 : 664

El aceite de soya en la industria de la alimentación, por M. M. Durkee. *Indus. and Engin. Chem.*, XXVIII, 8, pp. 898-903 (1936).

665.335.2 : 667.6 8

El aceite de soya y la industria de la pintura, por E. E. Ware. *Indus. and Engin. Chem.*, XXVIII, 8, pp. 903-906 (1936).

551.5 (824.5)

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMÁN

Observaciones meteorológicas del mes de octubre de 1936

Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	37°5	16°2	—	16	39°3	21°2	—
2	26 0	16 0	—	17	34 0	19 5	—
3	31 0	10 8	—	18	38 7	20 0	—
4	14 5	11 7	2,6	19	34 0	23 0	—
5	16 7	13 0	—	20	26 1	10 6	—
6	18 0	11 9	2,5	21	26 5	8 3	—
7	21 0	11 5	—	22	30 6	9 3	—
8	15 6	11 0	—	23	36 0	15 0	—
9	21 3	11 2	—	24	38 4	16 5	—
10	27 3	8 8	—	25	39 7	15 8	—
11	28 2	8 2	—	26	36 7	16 8	—
12	32 0	11 2	—	27	34 5	17 7	—
13	30 2	12 2	—	28	32 0	15 0	—
14	36 6	14 2	—	29	29 5	19 0	—
15	37 3	17 7	—	30	30 5	13 0	—
				31	29 9	11 8	—

	Octubre 1936	Octubre 1935	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	30°0	26°9	27°2
» mínima media del mes	14 1	10 7	13 3
» media del mes	22 0	18 8	20 2
Lluvia total del mes, milímetros	5,1	12,0	47,4

Observaciones meteorológicas del mes de noviembre de 1936

Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	18°4	16°3	1,7	16	30°3	18°8	6,7
2	21 3	14 6	1,2	17	32 0	21 5	—
3	16 5	13 8	21,6	18	28 2	16 2	2,3
4	25 0	12 4	11,5	19	32 4	18 0	—
5	29 6	12 2	—	20	33 7	19 2	—
6	33 3	13 0	—	21	22 5	16 0	—
7	33 2	18 8	—	22	31 3	15 4	—
8	14 0	11 0	7,8	23	30 7	14 0	—
9	14 5	10 9	0,2	24	36 0	18 1	—
10	28 6	10 2	—	25	26 5	16 0	4,3
11	29 7	13 7	—	26	15 5	12 1	6,8
12	32 7	15 6	—	27	22 8	13 6	0,3
13	34 5	19 0	—	28	31 0	14 1	—
14	34 4	18 8	0,7	29	30 1	16 5	—
15	33 0	19 0	1,0	30	37 5	15 5	—

	Noviembre 1936	Noviembre 1935	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	28°0	32°0	30°4
» mínima media del mes	15 5	16 9	16 3
» media del mes	21 7	24 4	23 3
Lluvia total del mes, milímetros	66,1	69,7	103,4

J. LIGOULE M., Secretario-Bibliotecario.

551.5 (824.5)

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMÁN

Observaciones meteorológicas del mes de diciembre de 1936

Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	37°5	18°1	—	16	34°7	17°2	—
2	29 3	17 0	—	17	31 4	20 0	18,2
3	36 7	16 2	—	18	36 4	20 8	—
4	35 5	21 0	—	19	32 0	20 4	6,5
5	33 0	18 5	—	20	36 0	21 8	—
6	36 6	18 7	—	21	24 0	20 5	29,5
7	27 6	20 1	13,5	22	26 0	11 2	65,7
8	29 5	14 8	—	23	31 0	15 0	—
9	34 5	14 0	—	24	33 0	19 6	—
10	37 3	18 5	—	25	37 7	22 0	—
11	35 8	24 0	—	26	35 3	21 0	—
12	36 2	17 8	0,8	27	35 8	25 0	0,6
13	37 0	20 4	—	28	36 6	—	1,4
14	32 4	21 8	—	29	37 5	23 4	—
15	31 3	15 7	0,2	30	27 4	17 0	7,1
				31	31 6	18 0	—

	Diciembre 1936	Diciembre 1935	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	33°4	30°5	31°3
» mínima media del mes	19 0	18 8	18 3
» media del mes	26 2	24 6	24 8
Lluvia total del mes, milímetros	143 5	214 0	179 5
Lulvia total del año, milímetros	718,3	729,2	911,9

J. Ligoule M., Secretario-Bibliotecario.

551.5 (82)

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de octubre, noviembre y diciembre de 1936

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
OCTUBRE								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	40°5	16, 18	30°8	7°6	21	13°9	9,9	3-6, 16, 31
Colonia El Chañar	40 0	16, 18	31 2	8 0	21	14 0	9,0	3, 6
» Carolina.....	42 0	18	30 8	7 0	21	13 6	2,0	5
» Mayo.....	40 0	16, 18	30 7	7 0	21	13 8	5,0	5, 31
Ingenio Lastenia.....	40 0	16, 18	30 5	9 0	21	14 4	5,5	3, 5-6, 31
Colonia IIª.....	42 0	16	30 8	9 0	10-11, 20-21	14 3	10,0	3, 5-6, 31
» IIIª.....	42 0	18	30 6	7 0	21	14 5	5,0	3, 5, 31
» Ercilia.....	42 0	18	30 5	8 0	21	14 0	7,0	3, 5-6, 31
» El Retiro.....	41 0	18	30 7	7 0	10	13 7	4,5	3, 5, 31
» Buena Vista.....	43 0	18	32 1	9 0	11	14 9	4,0	5
Ingenio San Andrés ...	41 0	18	30 1	8 0	10, 21, 22	13 7	5,0	5, 31
Sección Norte.....	41 0	18	30 0	8 0	10, 21, 22	13 7	5,0	5, 31
» Sur.....	42 0	18	30 4	8 0	22	14 6	7,0	5, 31
Colonia Lacavera	38 0	16, 18	28 4	8 0	9	13 1	12,0	3-7, 31
Ingenio Nueva Baviera.	41 0	16	30 3	7 0	9, 21	14 1	10,4	3, 5-8, 16, 31
Colonia 3/4.....	40 0	16	29 3	7 0	9	13 3	9,0	5, 7-8
» Laureles.....	39 0	16	29 6	7 0	9, 20	14 0	10,0	5, 7-8
» Sauce Guacho....	41 0	16	29 1	7 0	9	13 5	5,0	5, 7-8
Ingenio La Trinidad...	41 0	16	30 7	6 4	9	14 1	4,6	3-8, 31
Colonia San Ramón.....	39 0	16	28 8	6 0	9	12 4	7,0	5, 7
» Monte Bello.....	39 0	18	27 9	7 0	11, 26	11 8	15,0	3-8, 31
» Carreta Quemada.	38 0	18	29 5	7 0	9-10	14 4	6,0	5-8
» Arcadia.....	38 5	16	28 5	7 0	10	14 3	13,5	3, 6, 8, 31
» Las Faldas.....	39 0	16	29 2	6 0	10	13 8	8,0	5-6, 8
» Río Chico.....	39 0	16	28 9	6 0	9-10	12 6	5,0	16
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza (¹)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Colonia Santa Tomasa (¹)..	—	—	—	—	—	—	—	—
» San Pedro (¹).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» La Tala (¹).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce (¹)....	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción ...	41 0	16	31 1	10 0	22	16 0	4,5	—
» Luján	42 0	18	33 4	10 0	10	17 6	5,0	5, 6
Finca Lolita (²).....	—	—	—	—	—	—	3,0	5, 6
Cía Azuc. Mercedes, S. A. :								
Ingenio Mercedes (¹)...	—	—	—	—	—	—	—	—
Finca Monte Grande (¹).	—	—	—	—	—	—	—	—
Cía Azuc. Cruz Alta S. A. :								
Ingenio Cruz Alta.....	40 0	16, 18	30 2	8 0	10, 20	14 0	9,0	3, 5, 31
En el Campo	39 0	15, 16	29 7	7 0	10	13 2	4,0	3, 5
Cía Azuc. Santa Lucía S. A.:								
Ingenio Santa Lucía...	36 0	1	26 9	8 0	10	13 0	25,1	4-8, 17, 31
Cía San Pablo Fáb. de Azúc.:								
Ingenio San Pablo (¹)..	—	—	—	—	—	—	—	—
L. Maciejewski :								
Ingenio Santa Ana	41 0	16	30 1	4 0	21	11 3	12,7	4-6, 8-9

(¹) Sin información. (²) Información incompleta.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
OCTUBRE *(conclusión)*								
C[ia] Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona....	41°0	16	33°5	2°5	18	14°6	8,0	3, 6-7, 31
S. A. Córdoba del Tucumán :								
Ingenio La Providencia.	38 0	27	29 8	9 0	21	16 0	13,0	4-7, 18
C[ia] Azuc. Ingenio Amalia :								
Ingenio Amalia (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
Finca Adela (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Luisa (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingen. Santa Bárbara (1)	—		—	—	—	—	—	—
Jujuy								
Leach's Arg. Estates L[td] :								
Ingenio La Esperanza..	43 0	19	32 7	10 0	12	17 3	28,0	8, 19
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande ...	42 0	19	32 2	8 0	10	16 6	15,5	9, 20
Salta								
Patrón Costas, Bercetche y Mosoteguy :								
Ingenio San Martín....	42 0	19	33 9	11 0	12, 23	17 6	6,0	20, 28, 29
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas ...	37 0	1, 16	26 9	10 0	9-10, 22-23	16 4	84,0	2, 4-5, 9, 17, 20, 29
NOVIEMBRE								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	37°2	30	29°4	11°0	8	15°4	59,8	1-3, 7-8, 13-15, 17, 25, 26
Colonia El Chañar	38 0	30	30 3	11 0	8	15 5	71,0	2-3, 7-8, 14-15, 17, 25, 26
» Carolina.....	37 0	30	29 8	10 0	8	15 2	46,0	1-3, 7-8, 14-15, 17, 25, 26
» Mayo	39 0	30	30 3	10 0	8	15 1	49,1	1-3, 8, 13-14 17, 25, 26
Ingenio Lastenia.....	36 0	20, 24, 30	29 3	12 0	1, 3, 8, 26	15 8	112,0	1-4, 7-8, 13-15, 17, 20, 25, 26
Colonia II[a].....	37 0	20, 24	29 3	12 0	4, 8-9, 26	16 4	83,0	1-4, 7-8, 13-15, 17, 20, 25, 26
» III[a].....	38 0	14	29 5	11 0	8	15 6	64,0	1-4, 8, 13-15, 17, 20, 25, 26
» Ercilia	39 0	14	29 0	12 0	5, 8, 10	16 2	77,5	1-4, 7-8, 13-15, 17, 25, 26
» El Retiro	39 0	14	29 6	11 0	5, 9	15 2	83,0	1-4, 7-8, 13-15, 17, 25, 26
» Buena Vista.....	39 0	14	27 8	11 0	8	16 1	31,0	2-3, 15
Ingenio San Andrés ...	37 0	14, 24	29 4	11 0	5, 10	15 7	98,0	1-4, 7-8, 13-15, 17, 25, 26
Sección Norte.....	37 0	14, 24	29 2	11 0	10	15 9	99,0	1-4, 7-8, 13-15, 17, 25, 26
« Sur	37 0	24, 30	29 1	11 0	4-5, 9, 10	15 8	89,0	1-4, 7-8, 13-15, 17, 25, 26
Colonia Lacavera	34 0	24	26 2	11 0	4, 5	15 5	90,0	1-4, 7-8, 13-15, 17, 25, 26
Ingenio Nueva Baviera.	36 2	14	28 5	11 2	9	15 8	80,3	1-4, 7-8, 13, 15, 17, 25, 26
Colonia 3/4.....	36 0	14, 30	27 0	8 0	4	15 4	107,0	1-4, 7-8, 17, 25-26
» Laureles.....	37 0	14	27 6	12 0	4-5, 8-10, 13	15 5	131,6	1-3, 7-8, 15, 17, 25, 26
» S. Guacho	36 0	7, 13	26 8	12 0	4-5, 8-10, 25	15 5	126,0	1-4, 7-8, 13, 15, 17, 25, 26
Ingenio La Trinidad...	37 2	30	29 0	11 2	9	15 3	84,5	1-4, 7-8, 15, 17, 25, 26
Colonia San Ramón	35 0	15	27 7	10 0	2	14 3	91,0	1-3, 8, 15, 25, 26
» Monte Bello.....	37 0	15	26 9	10 0	8, 9	14 7	163,0	1-4, 7-8, 10, 15, 17, 20, 25, 26
» Carreta Quemada.	35 0	15	25 8	9 0	9	13 8	145,0	1-4, 7-8, 10, 15, 20, 25, 26

(1) Sin información.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término médio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
NOVIEMBRE *(conclusión)*								
Colonia Arcadia.....	37°0	12	26°1	13°0	4-5, 8-10	16°1	127,0	1-4, 7-8, 15, 17, 20-21, 25, 26
» Las Faldas.....	39 0	12	27 4	10 0	4	15 6	138,5	1-3, 7-8, 15, 17, 20-21, 25, 26
» Río Chico.....	34 0	14-15, 30	27 2	10 0	2	15 5	67,5	1-3, 8, 15, 17, 25
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Colonia Santa Tomasa (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
» San Pedro (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» La Tala (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce (1)...	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción....	37 0	30	29 3	12 0	10	17 0	74,0	—
» Luján.....	37 0	30	29 9	12 0	25	18 0	67,0	1-5, 8-9, 14-16, 18, 26, 27
Finca Lolita (1).....	—	—	—	—	—	—	37,0	2-4, 8-9, 14, 16, 18, 27
Cia Azuc. Mercedes, S. A. :								
Ingenio Mercedes (2)...	36 4	15	—	10 0	18	—	91,2	2-4, 9, 13, 15, 18, 25, 27
Finca Monte Grande (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
Cia Azuc. Cruz Alta S. A. :								
Ingenio Cruz Alta.....	37 0	30	28 9	11 0	8-9	15 1	114,0	1-4, 7-8, 13-15, 17, 20, 25-26
En El Campo.....	36 0	30	28 3	11 0	4-5, 9	14 8	76,0	2-4, 7-8, 13-15, 17, 25-26
Cia Azuc. Santa Lucía S. A.:								
Ingenio Santa Lucía...	32 5	15	24 8	11 0	4	15 3	120,7	3-6, 8-9, 15, 18, 25, 26
Cia S. Pablo Fca. Azúc. :								
Ingenio San Pablo (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
L. Maciejewski :								
Ingenio Santa Ana	35 0	15	29 0	8 5	4	15 1	101,4	1-4, 8-9, 11, 13, 16, 18, 22, 26, 27
Cia Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona....	36 5	15	28 8	10 5	1	15 7	116,0	1-3, 7-8, 15, 17, 21, 25, 26
S. A. Córdoba del Tucumán:								
Ingenio La Providencia.	35 0	14	28 3	9 0	9	17 8	143,0	1-4, 7-8, 14-15, 21, 25-26
Cia Azuc. Ing. Amalia :								
Ingenio Amalia.....	34 0	24, 30	26 3	10 0	5-8, 10	14 8	93,0	1-5, 8, 13-15, 17 ,25, 26
Finca Adela.....	38 0	13, 15, 24, 30	29 8	10 0	10	14 8	87,0	3-4, 8-9, 13, 16, 18, 25, 26
» Luisa.....	35 0	15, 30	27 4	9 0	9	14 8	82,0	3-4, 8, 13, 16, 18, 25, 26
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingen. Santa Bárbara (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd :								
Ingenio La Esperanza..	39 0	15	30 7	11 0	5	17 2	35,5	1, 8, 25-27, 29
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande....	37 0	15	30 5	11 0	4	16 6	56,0	1-2, 26, 27
Salta								
Patrón Costas, Bercetche y Mosoteguy :								
Ingenio San Martín....	37 0	14, 15	31 1	13 0	11	18 7	46,0	2, 16, 25, 27
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas ...	35 0	29	29 4	13 0	27-29	17 2	47,0	4

(1) Sin información. (2) Información incompleta.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
DICIEMBRE								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	39°0	26	34°1	11°0	21	17°1	112,7	4, 7, 11, 16, 18, 20-21, 27, 29
Colonia El Chañar	40 0	27	34 7	11 0	21	18 8	166,0	7, 16, 18, 20-21, 27, 29
» Carolina.....	39 0	27	34 1	10 0	21	17 8	124,0	7, 16, 18, 20 21, 27
» Mayo.....	41 0	27	33 8	10 0	21	17 7	104,0	7, 16, 18, 20-21, 29
Ingenio Lastenia.....	40 0	29	35 0	12 0	21	17 8	144,0	7, 11, 16, 18, 20-21, 26, 29
Colonia IIª.....	41 0	29	35 0	12 0	21	17 7	114,0	7, 16, 18, 20-21, 26
» IIIª.....	40 0	29	34 9	13 0	21	17 8	107,0	7, 11, 16, 18. 20-21, 26
» Ercilia.....	39 0	29	34 4	13 0	21	17 9	113,0	7, 16, 18, 20-21, 26, 29
» El Retiro.....	39 0	29	34 7	12 0	22	17 8	108,0	4, 7, 16, 18, 20-21, 26, 29
» Buena Vista.....	42 0	1	37 3	14 0	9, 15	19 0	49,0	7, 20-21, 29
Ingenio San Andrés ...	39 0	25	34 7	12 0	22	17 4	144,0	4, 7, 11, 16, 18, 20-21, 26, 29
Sección Norte.....	38 0	2, 5-6, 25, 28, 29	34 6	12 0	22	17 4	144,0	4, 7, 11, 16, 18, 20-21, 26, 29
» Sur	40 0	25, 29	34 5	13 0	7	18 0	103,0	7, 16, 20-21, 29
Colonia Lacavera	39 0	29	31 9	13 0	21	17 2	162,0	7, 16-18, 20-21, 26, 29
Ingenio Nueva Baviera.	39 5	29	33 0	13 5	21	18 6	168,8	4, 7, 16, 18, 20-21, 27, 29
Colonia 3/4.....	41 0	29	32 8	14 0	21, 22	18 5	166,5	7, 16, 18, 20-21
» Laureles.....	42 0	29	33 0	14 0	8. 21, 22	18 8	144,0	4, 7, 16, 18, 20-21, 29
» Sauce Guacho	38 0	20. 29	32 1	13 0	21	18 9	81,0	16, 20-21, 29
Ingenio La Trinidad...	41 4	29	34 1	13 6	8	18 6	153,9	7, 16, 20-21, 25, 27, 29
Colonia San Ramón	37 0	20, 29	32 4	10 0	2	16 6	128,5	7, 16, 20-21, 25, 27. 29
» Monte Bello.....	40 0	29	32 4	13 0	22	17 5	150,0	7, 14, 16-18, 20-21, 25, 29
» C. Quemada.....	38 0	29	31 0	10 0	3	16 8	118,0	7, 16-18, 21, 25. 29
» Arcadia.....	39 0	29	32 1	13 0	21	18 4	131,5	7, 14, 16, 20-21, 25
» Las Faldas.....	40 0	29	33 3	13 0	25	19 2	132,0	7, 14, 16, 21, 25
» Río Chico.....	38 0	29	32 1	13 0	9, 24	17 8	144,0	18, 20-21, 25, 27
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Colonia Santa Tomasa (1).	—		—	—	—	—	—	—
» San Pedro (1).....	—		—	—	—	—	—	—
» La Tala (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce (1) ...		—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción....	39 0	29	33 6	13 0	22	20 6	130,0	—
» Luján	39 0	2, 12, 26	35 0	12 0	21, 22	20 8	117,0	7, 17-18, 21-22, 28
Finca Lolita (2).....	—	—	—	—	—	—	79,0	7, 17-18, 21-22, 28
Cía Azuc. Mercedes, S. A. :								
Ingenio Mercedes (2)...	37 3	13	—	7 6	1	—	109,6	7, 14, 16, 18, 20-21, 26-29
Finca Monte Grande (1).		-	—	—	—	—	—	—
Cía Azuc. Cruz Alta S. A. :								
Ingenio Cruz Alta.....	38 0	28, 29	34 0	13 0	22	18 6	108,0	7, 16, 18, 20-21, 27, 29
En El Campo.....	40 0	28	34 0	13 0	7, 22	17 8	112,0	7, 16, 18, 20-21, 27, 29
Cía Azuc. Santa Lucía S. A.:								
Ingenio Santa Lucía ...	41 0	29	29 9	15 0	8	19 2	122,8	2, 4, 8, 14, 16, 20-21, 27
Cía S. Pablo Fca. Azúc. :								
Ingenio San Pablo (1)..	—		—	—	—	—	—	—
L. Maciejewski :								
Ingenio Santa Ana (1)..	—	—	—	—	—	—	—	
Cía Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona	40 5	29	33 7	13 0	21	18 3	153,2	14, 16, 20-21, 25, 29
S. A. Córdoba del Tucumán:								
Ing. La Providencia ...	39 0	29	32 7	16 0	2	21 7	122,0	16, 20-21, 26

(1) Sin información. (2) Información incompleta.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
DICIEMBRE *(conclusión)*								
C[ia] Azuc. Ing. Amalia :								
Ingenio Amalia	36°0	1, 25	31°4	11°0	22	17°9	123,0	8, 11, 16-18, 21-22, 27, 29
Finca Adela	40 0	29	34 1	13 0	22, 23	18 4	130,0	5, 7, 17, 19, 21-22, 30
» Luisa.....	38 0	13, 20	32 1	13 0	21	18 8	104,0	5, 7, 17, 21, 29, 31
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingenio Sta. Bárbara (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
Jujuy								
Leach's Arg. Estates L[td] :								
Ingenio La Esperanza..	41 0	20	35 6	15 0	1	20 1	142,0	2, 7, 14, 21-22, 25, 29, 30
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande....	38 0	8, 30	34 2	17 0	1, 7, 22-23, 31	20 0	185,0	3, 13, 15, 17, 21-22, 25, 29
Salta								
Patrón Costas, Bercetche y Mosoteguy :								
Ingenio San Martín....	40 0	18, 19	35 7	15 0	30	21 3	69,5	5, 8, 22, 31
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas ...	39 0	18, 28, 29	33 5	14 0	9, 10	21 4	41,0	4, 7, 22

(1) Sin información.

Nómina de los grabados del tomo XXVI

Variedad de caña Co. 205, en flor 9
Un surco de caña P. O. J. 36 pelado en pie 14
La variedad de caña Coimbatore 290 15
Caña dejada dos años en pie (variedad Tuc. 549) 17
Una remesa de plantas cítricas, mangos y Jaboticabeiras procedentes de São Paulo, Brasil, recibidas en buenas condiciones en esta Estación Experimental 23
Quinta nueva de citrus en terreno sin riego mostrando los árboles 18 meses después de su transplante 24
Un ejemplar de pomelo Marsh Seedless de tres años 26
Phaseolus mungo como abono verde en una quinta de naranjos y almendros 27
Vista de uno de los algodonales de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán 28
Una plantación de algodón Carolina Foster 29
Una plantación de sésamo en plena maduración 31
Una plantación de ensayo con las variedades de arroz : Chinese originario, P. 6, Yamaní de Egipto, Bomba y Lady Haimes 34
Un ángulo del salón de la Exposición Permanente Agrícola-Industrial de esta Estación Experimental, con algunas muestras de arroz presentadas al concurso realizado en mayo de 1935 .. 42
Vacas lecheras pastoreando un campo de caupí 78
Rastra de discos, mostrando la forma de reducir el volumen del denso colchón formado por las plantas de caupí antes de incorporarlas al suelo 79
Sembradío de caupí número 22 intercalado entre las líneas de naranjos jóvenes de nuestra plantación experimental de citrus en terrenos sin riego 80
Vista de una parte del salón del Concurso-Exposición, donde aparecen algunas de las muestras de algodón. En el centro se ven algunas de las 444 variedades de caña que fueron exhibidas en la misma Exposición 145
Un rincón del salón del Concurso-Exposición de algodón 146
Algunas de las muestras de algodón presentadas en el Concurso 147
Una parte de la Exposición de variedades de caña 158
Una colección de las mejores variedades de caña cultivadas en la Estación Experimental en el año 1913 160
La caña P. O. J. 234 163
Pesando caña de la variedad P. O. J. 2878, de un ensayo en la Estación Experimental 165
Algunas de las primeras cañas « tucumanas » de semillero, en macetas, en el invernáculo. Año 1917. 168
Uno de los primeros lotes de variedades de caña de semillero en la Estación Experimental 169
Cosechando caña de la variedad P. O. J. 2725 en la Estación Experimental 170
Hoja de algodonero mostrando la mancha angular 196
Hoja de algodonero mostrando la mancha circular 197
Raíces de una planta de algodón con el micelio blanco 198
Manchón de plantas de algodón muertas por una descarga eléctrica 199
Anormalidades observadas en la germinación (semilla de algodón) 207
Diversos casos de estrangulamiento observados en semillas esterilizadas 208

Indice analítico de las materias del tomo XXVI

Abono verde. caupí para ... 77
Abonos, ensayos con, con la caña de azúcar ... 13, 18
» catalíticos, ensayos con, con la caña de azúcar ... 18
» nitrogenados, ensayos con, con la caña de azúcar ... 13
» (véase también bajo los nombres de los distintos abonos).
Acala (variedad de algodón), ensayos con ... 28
Aceites lubrificantes, análisis de ... 37
» minerales como insecticidas ... 97
Agaul (variedad de caña de azúcar), ensayos con ... 14
Agronomía de la Zona Norte, actividades de la ... 89, 233
» » » Memoria de la ... 42
Agronomía de la Zona Sud, actividades de la ... 89, 233
» » » Memoria de la ... 46
Agua del río Salí, análisis del ... 217
» » calidad del, para riego ... 214
Agulha (variedad de arroz) ... 188
Agulha graudão (variedad de arroz) ... 189
Alcoholes, purificación de, ensayos sobre ... 39
Aleuritis fordii (Tung), ensayos con ... 7
Algodón, Primer Concurso-Exposición de ... 145, 234
» semilla de, distribución de ... 41, 233
» » esterilización de ... 206
» variedades de, ensayos con ... 28
» » selección de ... 36
Algodonero, campaña para su cultivo ... 39, 46, 47, 94, 229, 233
» cultivo del, lote de demostración del ... 41
» enfermedades del ... 195
» Lagarta rosada del, prevención contra la ... 41
» plagas del ... 36, 41, 195
Alvarez, Alejandro S., Efecto tóxico de las sales de plomo en el laboratorio azucarero ... 226
Amicho (variedad de algodón), ensayos con ... 28
Anastrepha daciformis, Bezzi, represión de la ... 25
Anastrepha fraterculus, Wied., represión de la ... 25
Anastrepha lutzi, Costa Lima, represión de la ... 25
Anastrepha punctata, Hendel, represión de la ... 25
Antracnosis del algodonero *(Glomerella gossypii)* ... 199
Araucaria brasilensis, ensayos con ... 7
Arroces, Concurso-Exposición de ... 35, 44, 91
Arroz, cosecha del, en Rio Grande do Sul ... 192
» cultivo del, en Rio Grande do Sul ... 187
» enfermedades del ... 36

Arroz, irrigación del, en Rio Grande do Sul 189
» secadores de 193
» semilla de, compra de 235
» siembra del, en Rio Grande do Sul 191
» variedades de 187
» » ensayos con 33
Aspergillus niger 39
Azúcar, industrias a base de 85
Azúcares, análisis de 37

Bibliografía, libros recibidos 236
Biblioteca de la Estación Experimental 48
» » material bibliográfico de la 60, 103, 173, 236, 239
Blue Rose (variedad de arroz), compra de semilla de 235
Brusone, véase *Piricularia oryzae.*

Cal de fabricación, análisis de muestras de 37
Campaña algodonera, año 1936-1937 ..... 39, 46, 47, 94, 229, 233
Caña de azúcar, análisis de 36
» brotación de la 201
» clave para la determinación de variedades de 35
» cultivos de la, métodos de 16
» dejada en pie, ensayos sobre 16
» del lote fundador 13
» enfermedades de la 35
» industrias a base de la 85
» jugo de la, composición del 71
» miel de 85
» mutaciones de la 157
» nomenclatura de variedades de 166
» plantación de, ensayos sobre 16
» rotación de cultivos con la 16
» variedades de, distribución de, para plantar 52
» variedades de, ensayos con 8
» variedades de Java, supuesta degeneración de 171
» variedades de semillero 10, 35 167
» » » ensayos con 10
» » » producción de 35
» variedades expuestas en la Exposición Permanente 155, 157
» variedades importadas 164
» » » ensayos con 12
» (véase también bajo los nombres de las distintas variedades).
Cañas « tucumanas » de semillero, distribución de, para plantar 52
» » » ensayos con 10
Carbón decolorante, ensayos con 37
Carolina Foster (variedad de algodón) 29
Caupí *(Vigna sinensis)*, en la rotación de cultivos 77
» » para abono verde 77
» » variedades de, ensayos con 78
» » venta de semilla de 52
Caupí N° 22, ensayos con 78
Cercospora gossypina, Cke., véase Mancha circular del algodonero.
Cereales, ensayos con 32

Chaco (variedades de algodón), ensayos con 28
Chionaspis citri, Comst. (Cochinilla blanca de los citrus), represión de 25
Cítrico, ácido, fabricación de, estudio 39
Citricultura, aceites minerales como insecticidas en 97
Citrus, cochinillas de los 25, 223
» Concurso-Exposición de 27, 45, 48
» plagas de los 25, 223
» producción de, efecto de las heladas en 26
» siembra de caupí en las quintas de 80
» variedades de 19
» » ensayos con 22
» ventas de plantas de 27, 52
Clave para la determinación de variedades de caña de azúcar 35
Cleothera sp., en la represión de *Chionaspis citri*, Comst. 25
Co. 270 (variedad de caña de azúcar), ensayos con 14
Co. 290 » » brotación de la 201
» » » ensayos con 14
Cochinilla acanalada, véase *Icerya purchasi*.
Cochinilla algodonosa, véase *Icerya purchasi*.
Cochinilla blanca de los citrus, véase *Chionaspis citri*, Comst.
Coimbatore (variedades de caña de azúcar), ensayos con 14
Colaboraciones : Aplicación de los aceites minerales como insecticidas en citricultura 97
Colonos algodoneros 40
Columbia especial (variedad de algodón), ensayos con 28
Concurso-Exposición de Algodón 145, 234
Concurso-Exposición de Arroces 35, 44, 91
Concurso-Exposición de Arroces y Tabaco 91
Concurso-Exposición de Citrus 45, 48
Concurso-Exposición de Legumbres Secas 89
Consultas evacuadas por la Estación Experimental 51, 88
C. P. 807 (variedad de caña de azúcar), plantación de 15
Criollas (variedades de caña de azúcar), degeneración de 159
Cross, William, E., Actividades de la Sección Fomento Agrícola durante el primer semestre del año 1936 89
» Actividades de la Sección Fomento Agrícola durante el segundo semestre del año 1936 233
» Campaña algodonera 1936-1937. Gestiones realizadas ante los industriales, cañeros y propietarios de tierras 229
» Datos sobre la brotación de cañas de diferentes variedades 201
» Estudio comparativo de la composición del jugo de las cañas P. O. J. 36 y P. O. J. 213 cultivadas en el mismo tablón 71
» La campaña algodonera de la Estación Experimental Agrícola del año 1936-1937 94
» La Exposición Permanente Agrícola-Industrial de la Sección Fomento Agrícola de la Estación Experimental 150
» La investigación agrícola en los EE.UU. de Norteamérica 117
» Memoria anual del año 1935 5
» Primer Concurso-Exposición de Algodón. Julio de 1936 145
» Reflexiones sobre las variedades de cañas presentadas en la Exposición Permanente organizada por la Estación Experimental Agrícola 157
» Tucumán agrícola e industrial 84
» Una plantación de caña Kavangire cultivada durante veinticinco años 82
C. 1 (variedad de algodón), ensayos con 28

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos :
» enero-febrero de 1936 ... 67
» marzo-junio de 1936 ... 111
» julio-septiembre de 1936 ... 181
» octubre-diciembre de 1936 ... 246
Departamento de Agricultura General y Horticultura de la Estación Experimental, Memoria del. 19
Departamento de Botánica y Patología Vegetal de la Estación Experimental, Memoria del ... 35
Departamento de Química de la Estación Experimental, Memoria del ... 36
Desincrustantes, estudios sobre ... 37
Douradao (variedad de arroz) ... 187

Edith Long Grain (variedad de arroz) ... 188
Estación Experimental Agrícola de Tucumán, Biblioteca de la ... 48, 60, 103, 173, 239
» » consultas evacuadas por la ... 51, 88
» » Memoria anual de la ... 5
» » observaciones meteorológicas en la ... 50
» » publicaciones de la ... 50
» » Sección Fomento Agrícola de la ... 89, 233
» » venta de plantas y semillas por la ... 52
Estaciones Experimentales, organización de las ... 118
Eucaliptos, distribución de plantas de ... 36, 52
» plantación de, para combustible ... 190
Exposición Permanente Agrícola-Industrial ... 43, 150 234
Extensión Agrícola en los EE. UU. de Norteamérica ... 139

Farroupilha (variedad de arroz) ... 189
Fawcett, G. L., Notas sobre algunas enfermedades del algodonero ... 195
Ferias Francas de Concepción ... 48
Fomento Agrícola, actividades de ... 89, 233
» exposiciones y concursos organizados por ... 35, 43, 45, 89, 91, 150
» en los EE. UU. de Norteamérica ... 139
Forestales, venta de plantas de ... 27, 52
Forrajes, análisis de ... 38
» compuestos a base de melaza ... 85
Fortuna (variedad de arroz) ... 189
Frutales, venta de plantas de ... 27
Frutas, coloración artificial de las, ensayos sobre ... 39
Fusarium vasinfectum, véase Marchitez del algodonero.

Garbanzos ... 46
Girasol ... 30
Glomerella gossypii, véase Antracnosis del algodonero.
Grounauer, Enrique L., Aplicación de los aceites minerales como insecticidas en citricultura ... 97

Híbrido N° 2 (variedad de algodón), ensayos con ... 28
Horticultura ... 19
Huertas escolares ... 48

Icerya purchasi, represión de la ... 25, 223
Ingenios azucareros, circular para los, sobre campaña algodonera ... 229
Insecticidas, aceites minerales como ... 97
» análisis de ... 38
Investigación agrícola en los EE. UU. de Norteamérica ... 117

Japonés de riego (variedad de arroz), compra de semilla de 235
Japonés precoz » 188
Japonés gigante » compra de semilla de 188
Java 247 B (variedad de caña de azúcar) 164
Jugo de naranja, estudios de la conservación del 38

Kavangire (variedad de caña de azúcar) 12, 163
» » plantación de 82
Kieselguhr, estudios sobre 37
Kreibohm de la Vega, G. A 233
» » Mala calidad de la semilla de algodón para siembras 206
Kumquats, variedades de 21

Laboratorio azucarero, efecto de las sales de plomo en el 226
Ladrillos refractarios, análisis de muestras de 37
Lagarta rosada del algodonero, prevención contra la 41
Legumbres secas, Concurso-Exposición de 89
Ley Adams 123
Ley Hatch 117
Ley Purnell 127
Ley Smith-Lever 141
Lightning Express (variedad de algodón) 29
Lima Rangpur, elaboración de ácido cítrico de, ensayo de 39
Limeros, variedades de 20
L. P. (variedad de algodón) 29
Lue Gim Gong (variedad de naranja), híbridos de 21

Maíz, ensayos con variedades de 32
» venta de semilla de 52
Mancha angular de las hojas del algodonero *(Pseudomonas malvacearum,* E. F. Sm.) 36, 195
Mancha circular de las hojas del algodonero *(Cercospora gossypina,* Cke.) 195
Mandarinas, variedades de 20
Maní 30
Manoff, Isaac, Informe sobre la calidad para riego del agua del río Salí 214
Marchitez del algodonero *(Fusarium vasinfectum)* 200
Material bibliográfico de la Biblioteca de la Estación Experimental 60, 103, 173, 236, 239
Meade (variedad de algodón), ensayos con 28
Melaza, forrajes compuestos con 85
Memoria anual del año 1935 5
Mosca de las frutas, represión de la 25

Naranja, conservación del jugo de 38
Naranjas, efecto de la sequía en la producción de 25
Naranjo, mosca del, represión de la 25
Naranjos, variedades de 19
Novius cardinalis, colonias de, distribución de 25, 224

Observaciones meteorológicas en la Estación Experimental 50
» enero-febrero de 1936 66
» marzo-junio de 1936 109
» julio-septiembre de 1936 179
» octubre-diciembre de 1936 244
Observaciones pluviométricas en Tucumán 216

Oleaginosas, ensayos con 29
Ornamentales, venta de plantas de 27, 52
Ozonium omnivorum (enfermedad del algodonero) 200

Peludinha (variedad de arroz) 187
Pino del Brasil, véase *Araucaria brasilensis*.
Piricularia oryzae (enfermedad del arroz) 36
Plantadores de caña, circular sobre campaña algodonera para los 231
Plantas, venta de 52
P. O. J. 36 (variedad de caña de azúcar) 163
» » brotación de la 201
» » dejada en pie, ensayo sobre 16
» » ensayos con 12, 16, 71, 201
» » jugo de la, composición del 71
P. O. J. 161 » ensayos con 14
» » nueva plantación de 15
P. O. J. 213 » 163
» » brotación de la 202
» » dejada en pie, ensayos sobre 18
» » ensayos con 12, 18, 71, 202
» » jugo de la, composición del 71
P. O. J. 228 » 163
P. O. J. 234 » 163
» » brotación de la 201
» » ensayos con 12, 201
P. O. J. 1507 » ensayos con 13
» » nueva plantación de 15
P. O. J. 2696 » ensayos con 13
P. O. J. 2714 » aplicación de abonos a la 13
P. O. J. 2725 » 165
» » dejada en pie, ensayos de 16
» » ensayos con 13, 16
P. O. J. 2801 » ensayos con 14
P. O. J. 2802 » ensayos con 14
P. O. J. 2806 » ensayos con 14
P. O. J. 2822 » ensayos con 14
P. O. J. 2878 » 35, 164
» » dejada en pie, ensayos de 16
» » ensayos con 13, 16
P. O. J. 2883 » ensayos con 13
P. O. J. 2946 » importación de 15
P. O. J. 2947 » importación de 15
P. O. J. 2952 » importación de 15
Pomelos, variedades de 20
Porta-injertos, variedades de 21
» » ensayos con 23
Pragana (variedad de arroz) 187
Propietarios de tierras, circular sobre campaña algodonera para los 231
Pseudomonas malvacearum, E. F. Sm., véase Mancha angular del algododero.
Publicaciones de la Estación Experimental 42, 50
P. W. D. 38 (variedad de caña de azúcar), ensayos con 13

Q. 813 (variedad de caña de azúcar), ensayos con 14

Remolacha azucarera, análisis de 36
Rhodes, grama, venta de semilla de 52
Riego, agua del río Salí para 214
Río Salí, agua del, para riego 214
» agua de los afluentes del 219
Rodolia cardinalis, véase *Novius cardinalis*.
Rotación de cultivos con la caña de azúcar 16
» con caupí 77

Sales de plomo, efecto tóxico de las, en el laboratorio azucarero 226
Salitre de Chile, venta de 52
Santa María (variedad de arroz) 189
Schultz, Enrique F., El caupí para abono verde o para rotación con otras plantas cultivadas 77
» » La cochinilla acanalada grande o cochinilla algodonosa *(Icerya purchasi)* y su represión por medio de sus enemigos naturales 223
» » Reflexiones sobre el arroz y su cultivo en el Estado de Rio Grande do Sul, Brasil 187
Semillas, venta de 52
Sésamo, ensayos con 31
Sociedad Gremial de Fomento Citrícola, formación de la 43
Soja, véase Soya.
Sorgo azucarado, venta de semilla de 52
Sudan, grama, venta de 52
Soya, ensayos con variedades de 30
S. W. 5A (variedad de caña de azúcar), nueva plantación de 15

Tabaco, Concurso-Exposición de 91
Tangelo Sampson 21
Tankage, venta de 52
Tierras, análisis de 38
Tomates, distribución de plantas de 234
Toronjas, variedades de 21
Trébol N° 9, venta de semilla de 52
Tren-Exposición, gira del 40, 47
Trigo, ensayos con variedades de 32, 53
» venta de semilla de 52
Tuc. 355 (variedad de caña de azúcar), brotación de la 201
Tuc. 472 » » brotación de la 201
Tuc. 1199 » » brotación de la 202
Tuc. 1231 » » brotación de la 202
Tuc. 1316 » » brotación de la 202
Tuc. 1376 » » brotación de la 202
Tuc. 1406 » » brotación de la 202
Tuc. 3001-5338 (variedades de caña de azúcar) ascendencia de las 11
Tucumán agrícola e industrial 84
Tucumanas (variedades de caña de azúcar), distribución de, para plantar 52
» » » ensayos con 10, 20
» » » producción de 35
Tung, véase *Aleuritis fordii*.

Vaquita australiana, véase *Novius cardinalis*.
Vedalia cardinalis, véase *Novius cardinalis*.
Vigna sinensis, véase Caupí.

Indice general del tomo XXVI

Números 1-3, enero-marzo de 1936

William E. Cross, Memoria anual del año 1935 5
Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Material Bibliográfico 60
Observaciones meteorológicas de los meses de enero y febrero de 1936 66
Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de enero y febrero de 1936.... 67

Números 4-6, abril-junio de 1936

William E. Cross, Estudio comparativo de la composición del jugo de las cañas P. O. J. 36 y P. O. J. 213 cultivadas en el mismo tablón 71
Enrique F. Schultz, El caupí para abono verde o para rotación con otras plantas cultivadas..... 77
William E. Cross, Una plantación de caña Kavangire cultivada durante veinticinco años..... 82
William E. Cross, Tucumán agrícola e industrial 84
William E. Cross, Actividades de la Sección Fomento Agrícola durante el primer semestre del año 1936 89
William E. Cross, La campaña algodonera de la Estación Experimental Agrícola del año 1936-1937 94
Colaboración : Enrique L. Grounauer, Aplicación de los aceites minerales como insecticidas en citricultura 97
Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Material Bibliográfico 103
Observaciones meteorológicas de los meses de marzo, abril, mayo y junio de 1936 109
Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de marzo, abril, mayo y junio de 1936 111

Números 7-9, julio-septiembre de 1936

William E. Cross, La investigación agrícola en los Estados Unidos de Norteamérica :
Las Estaciones Experimentales, 117. La Ley Hatch, 117. Organización de las Estaciones, 118. La « Oficina de Estaciones Experimentales », 120. Progreso de las Estaciones, 121. Importancia de la investigación agrícola, 122. La Ley Adams, 123. Importantes efectos de la Ley Adams, 124. Investigaciones sobre problemas fundamentales, 125. La Ley Purnell, 127. Las Subestaciones 130
La investigación agrícola en el Ministerio Nacional de Agricultura (« Department of Agriculture »), 131. Origen de este « Department », 131. Organización de la investigación agrícola..... 133
Extensión o Fomento Agrícola, 139. Necesidad de este servicio, 139. La extensión a cargo del personal de las Estaciones Experimentales, 139. Necesidad de mantener separadas la investigación y la extensión, 140. Primer servicio de extensión costeado con fondos nacionales, 141. La Ley Smith-Lever, 141. Importantes efectos de esta Ley 142
William E. Cross, Primer Concurso-Exposición de Algodón. Julio de 1936..... 145

William E. Cross, La Exposición Permanente Agrícola-Industrial de la Sección Fomento Agrícola de la Estación Experimental 150
William E. Cross, Reflexiones sobre las variedades de cañas presentadas en la Exposición Permanente organizada por la Estación Experimental Agrícola 157
Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Material Bibliográfico 173
Observaciones meteorológicas de los meses de julio, agosto y septiembre de 1936 179
Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos en los meses de julio, agosto y septiembre de 1936 181

Números 10-12, octubre-diciembre de 1936

Enrique F. Schultz, Reflexiones sobre el arroz y su cultivo en el Estado de Rio Grande do Sul, Brasil 187
G. L. Fawcett, Notas sobre algunas enfermedades del algodonero 195
William E. Cross, Datos sobre la brotación de cañas de diferentes variedades 201
G. A. Kreibhom de la Vega, Mala calidad de la semilla de algodón para siembras. Deficiencias observadas en la esterilización 206
Isaac Manoff, Informe sobre la calidad para riego del agua del río Salí 214
Enrique F. Schultz, La cochinilla acanalada grande o cochinilla algodonosa *(Icerya purchasi)* y su represión por medio de sus enemigos naturales 223
Alejandro S. Alvarez, Efecto tóxico de las sales de plomo usadas en el laboratorio azucarero 226
William E. Cross, Campaña algodonera, 1936-1937. Gestiones realizadas ante los industriales, cañeros y propietarios de tierras 229
William E. Cross, Actividades de la Sección Fomento Agrícola durante el segundo semestre de 1936 233
Libros recibidos 236
Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Material Bibliográfico 239
Observaciones meteorológicas de los meses de octubre, noviembre y diciembre de 1936 244
Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de octubre, noviembre y diciembre de 1936 246
Nómina de los grabados del tomo XXVI 251
Indice analítico de las materias del tomo XXVI 252
Indice general del tomo XXVI 259

¡FUERZA!

El hombre de trabajo

La madre que cría

El niño que crece

OBTENDRAN FUERZA CONSUMIENDO

MAS AZUCAR

Azúcares y Alcoholes

MANUEL GARCIA FERNANDEZ Ltda.

Ingenio y Refinería BELLA VISTA, Tucumán

Escritorio : Cangallo 438, Buenos Aires

Imprenta y Casa editora Coni, Perú 684, Buenos Aires